

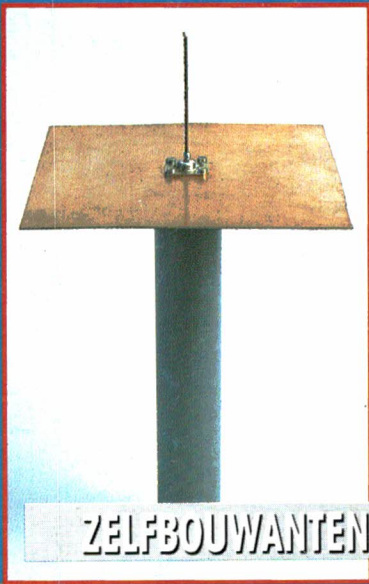
RAM

alles over computers
soft- en hardware •
scanners • kortegolf •
elektronica • hifi •
radiocommunicatie
en zendamateurisme

5,95
Bfr. 120
juli-augustus
1989 nr. 103
10e jaargang

COMPUTER & RADIO AMATEUR MAGAZINE

**SUPER
PRIJS-
VRAAG**



ZELFBOUWANTENNE VOOR 900 MHz

WIE WAS DR. BLAN?

ZELFBOUWSCHEMA'S

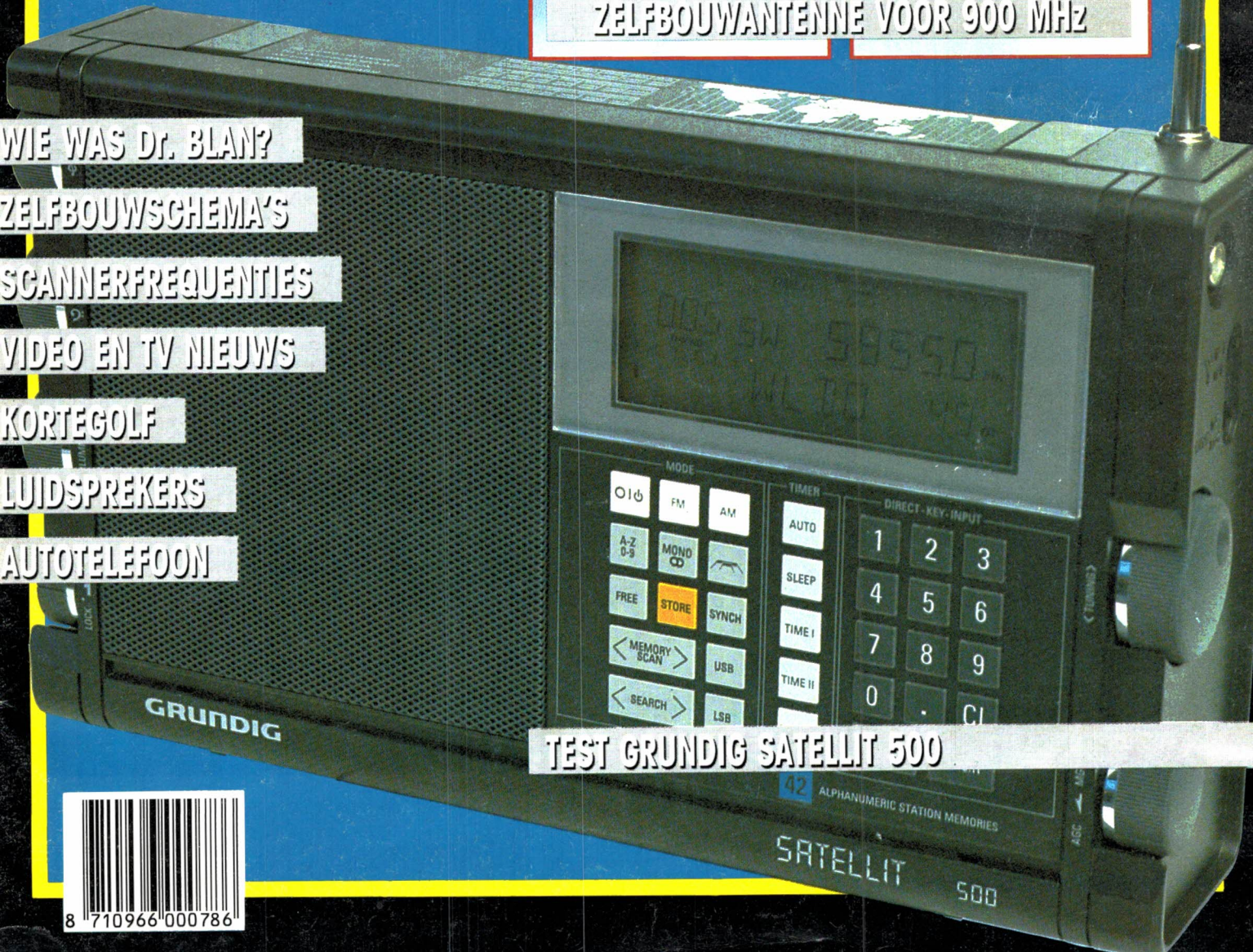
SCANNERFREQUENTIES

VIDEO EN TV NIEUWS

KORTEGOLF

LUIDSPREKERS

AUTOTELEFOON



TEST GRUNDIG SATELLIT 500



WANNEER ALLEEN HET BESTE GOED GENOEG IS:



De Japan Radio Corporation (JRC) bouwt uitsluitend topklasse kortegolfontvangers. De NRD 505 en de NRD 515 behoorden tot de beste General Coverage ontvangers ter wereld en werden vaak gebruikt als standaard. JRC heeft zichzelf nu overtroffen met de NRD 525, een professionele kortegolfontvanger met een bereik van 90 kHz-34 MHz.

De NRD 525 is ontworpen volgens de laatste inzichten in ontvangertechnologie en gebouwd met de modernste materialen zoals Surface Mounted Devices (SMD) en moduultechnieken. Mede daardoor is de NRD 525 voor de serieuze kortegolf luisteraar betaalbaar gebleven.

De NRD 525 is voorzien van een Nederlandstalige handleiding!

Specificaties:

Ontvangstbereik : 90 kHz - 34 MHz in 10 Hz stappen
 Converters voor : 34-60, 114-174, 423-456 MHz (optie)
 Ontvangstmodi : AM (synchroon detector), FM, USB, LSB, CW, RTTY en FAX

Afstemming : handmatig, intoetsen, scannen van geheugens, zoeken en computerbesturing

Aantal geheugens : 200, met Lithiumbatterij backup
 Ontvangststelsel : Dubbelsuper met hoogliggende (70 MHz) middenfrequent, gebalanceerde FET mixers en meelopenende front-end afstemming

Gevoeligheid (1,6 - 34 MHz) : beter dan 0,5 microvolt in RTTY, FAX, CW en SSB, beter dan 0,7 microvolt in FM en 2 microvolt in AM

Gevoeligheid (90 kHz - 1,6 MHz) : beter dan 5 microvolt in RTTY, FAX, CW, SSB, beter dan 15 microvolt in AM

Antenneverzwakker : 20dB (0,09-34 MHz), 10dB VHF/UHF

Selectiviteit : 5 keuzes: AUX: 12 kHz-Wide: 4 kHz inter: 2 kHz (Narrow: 1 kHz-o,5 kHz, 0,3 kHz optie)-FM: 12 kHz

Spiegelonderdrukking : beter dan 70 dB

Middenfrequentonderdrukking : beter dan 70 dB

Stabiliteit : temperatuur gecompenseerde synthesizer: 3 ppm

Dynamisch bereik : 100 dB (500 Hz in middenfreq.)

Antenne ingangen : 50 ohm en 600 ohm

Voeding : 220 V 50 Hz en 12,16 Volt accu

Bijzondere systemen:

Passband tuning : verschuifbare middenfrequent doorlaatband over ± 1 kHz
 Regelbare BFO : ± 2 kHz bereik
 Notch filter : middenfrequent notchfilter, in frequentie verschuifbaar, min. 30 dB verzwakking

Synchron detectie : haalt zelfs de zwakste AM signalen uit de ruis

R.I.T. : ontvanger fijn afstemming, continu variabel over ± 5 kHz

Noise-blanker : onderdrukt ontsteking en brede (Woodpecker) stoerpulsen, regelbaar

RTTY converter : kan als moduul worden ingebouwd 45+50 band-170, 425 en 850 Hz

Geheugenopslag : de 200(!) geheugenkanalen staan niet alleen frequentie, maar ook ontvangstmode, bandbreedte, RAG karakteristiek en antenneverzwakkerstand op

Scannen en zoeken : tussen 2 geheugennummers, of 2 frequenties met regelbare snelheid (14-140 kanalen/min of 65 kHz-1,3 MHz/min)

Overige features : computerbesturing, digit. S-meter, Side-tone ingang, mute, zendmonitor, squelch, 2 digit. klokken, timer, toonregeling hoofdtele- en recorder uitgang enz. enz.

Meer informatie op aanvraag

Ons bedrijf is wegens vakantie van 7 aug. t/m 5 sept. gesloten.

DOEVEN ELEKTRONIKA

- * hobby elektronika
- * computer shop
- * communicatie app.

7901 EE Hoogeveen - Schutstraat 58 - Tel. 05280 - 69679 - Fax 72221

ATTENTIE: LET OP ONZE NIEUWE OPENINGSTIJDEN

Woensdag t/m zaterdag van 10.00 tot 17.00 uur / Maandag en dinsdag gesloten

Alles over computers, soft- en hardware, scanners, kortegolf, elektronica, hifi, radiocommunicatie en zendamateurisme.

Uitgever:
Radio Amateur Magazine B.V.
Elisabethdreef 5,
4101 KN Culemborg
Directeur:
Jan van Herksen.
Bladmanager: Sander Retra.
Hoofdreducteur: Willem Bos.

Alle informatie + abonnementen administratie:
RAM
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort, Passage 5.
Tel. 02507-19500 (ma. t/m vrij. van 08.30 tot 11.30 uur),
vragen naar Cisca.

Redactie:
RAM
Postbus 2, 6994 ZG De Steeg.

Advertentie exploitatie en inl. over wederverkoop:
RETRA PubliciteitsService BV,
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.
Tel. 02507-18480/18481.
Fax: 02507-16002.

De uitgever behoudt zich het recht voor advertenties, zonder opgaaf van redenen, te weigeren.
De uitgever is nimmer aansprakelijk voor schade, uit welke hoofde dan ook, welke de opdrachtgever lijdt als gevolg van deze weigering.

Vormgeving/productie:
JCZ productions Mijdrecht.

RAM verschijnt 11 x per jaar.
Het juli-augustus nummer is gecombineerd tot een enkele uitgave.
Jaarabonnementen 1989 f 52,50.
Voor staffel zie aanmeldingsbon.

België:
Abonnementsgelden kunnen uitsluitend overgemaakt worden per internationale postwissel geadresseerd aan Radio Amateur Magazine B.V.
P.B. 333 NL-2040 AH Zandvoort. Overmaken in
Bfrs. (960,-) of in Hfl. (52,50).
Staffel op aanvraag.
Overige landen op aanvraag.

Abonnementen worden tot wederopzegging aangegaan. Opzegging kan uitsluitend schriftelijk gebeuren, en wel voor 1 november. Nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de toegezonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen 3 weken van tevoren opgeven met vermelding van het oude en nieuwe adres.

Losse nummers: RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijdschriftenhandelaren, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaren in communicatie- en elektronica apparatuur. Verkoopprijs f 5,95 (incl. 6% BTW). Belgische francs 120,-.

Nog na te bestellen: nummer 48 en volgende nummers uitgezonderd nr. 51 + 66. Maak f 6,- per nummer over op girorekening 1598540 t.n.v. Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort, met vermelding van het (de) gewenste nummer(s). Na ontvangst van uw overboeking, worden per omgaande de bestelde nummers toegezonden.

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in RAM opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkits, onderdeelpakket en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in RAM gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht. Deze mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

WAARSCHUWING

Door de verschillende wetgeving in de diverse landen kan in RAM apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en op zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. Dit geldt ook voor te koop aanbieden van software. De artikelen en advertenties in RAM moeten worden gezien als informatie verstrekking en hebben geenszins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

Druk: NDB Zoeterwoude.
Distributie Nederland: BETAPRESS B.V.,
Burg. Krollaan 14, Gilze.
Tel. 01615-7800.
Distributie België:
Persagentschap Vervoer en Distributie B.V.,
Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel.
Tel. 02-5251411.

EDITORIAL/INHOUD

Hij ligt weer voor u: 't zomernummer met daarin natuurlijk onze jaarlijkse prijsvraag/enquête. Meer bladen hebben tegenwoordig zo'n enquête, maar geen ander blad heeft zulke fraaie prijzen. Dat is overigens niet onze verdienste, maar die van de fabrikanten, importeurs en detaillisten, die ook dit jaar weer diep in de buidel hebben getast om de RAM-lezers een plezier te doen! Dank daarvoor, namens alle lezers. En hoewel we het ontzettend leuk vinden zoveel prachtige cadeaus weg te geven is voor de redactie de enquête natuurlijk het belangrijkste. Wie RAM al langer leest, weet dat RAM zich elk jaar aanpast aan uw wensen. Wilt u over computers lezen? Dan schrijven we over computers. Is de computerrage een beetje over en wilt u liever weer over zendamateurisme, scanner- of kortegolfluisteren lezen? Geen probleem, dan schrijven we daar over. Op zich een unieke formule, en RAM is een van de weinige, misschien wel het enige blad dat zich zo richt naar de wensen van de lezers. We kunnen dat echter maar op één manier: via de enquête. Alleen wanneer u ons vertelt waarnaar uw belangstelling en interesse uitgaat, kunnen wij RAM vullen met artikelen die door de meerderheid van de lezers op prijs worden gesteld. En om die meerderheid gaat 't. Er zijn beslist heel wat lezers die denken: ach, er doen er zoveel mee, wat maakt dat formulier van mij nou uit. Toch is ook dat ene formulier van u belangrijk. Want wanneer anderen, met misschien heel andere hobby's dan u, hun formulieren wel insturen, zult u RAM misschien zien verschuiven in een richting die helemaal uw interesse niet heeft. Neem dus de moeite dat formulier in te vullen en op te sturen. Veel tijd kost 't heus niet, en

wanneer u ook meedoet met de prijsvraag maakt u ook nog eens kans op een van de prachtige prijzen die u in dit nummer ziet afgebeeld. In dit zomernummer staat overigens iets opmerkelijks. Wie al wat langer de elektronica als hobby heeft, kent ongetwijfeld de naam van Dr. Blan, die vroeger van die fantastische artikelen schreef in RB. Dr. Blan geniet allang van z'n pensioen, maar hij kan 't schrijven af en toe toch niet laten. We vinden het dan ook een hele eer – en we zijn er best trots op – dat Dr. Blan nu voor RAM een artikel heeft geschreven over de features van videorecorders. Omdat Dr. Blan met pensioen is schrijft hij nu onder z'n werkelijke naam, waardoor we in deze RAM ook een van de best bewaarde geheimen uit elektronica-land onthullen: de werkelijke naam van Dr. Blan!

Weet u nog dat we klaagden dat er zo weinig antennes voor de nieuwe 900 MHz band te koop waren? Uiteindelijk zijn we maar eens in het RAMlab gedoken en hebben zelf een paar antennes gemaakt voor de 900 MHz band (en hoger), die door iedereen makkelijk zelf na te maken zijn. In dit nummer het eerste deel, binnenkort een discone voor 900-1500 MHz en een actieve antenne voor kortegolf komt er ook aan . . . Zo proberen we elk nummer iets bijzonders te bieden. We hopen dat dit ook dit nummer gelukt is, want u moet er 2 maanden mee doen. In die zomermaanden gaat de RAM-redactie verhuizen naar het oosten van 't land, waar we een groot nieuw lab krijgen, zodat we nog betere artikelen voor u kunnen schrijven. In elk geval wensen we u een prettige vakantie!

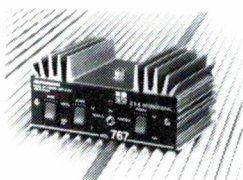
Willem Bos

De Postbus	12
Telefooncomfort thuis	14
Luisteren op de kortegolf	17
Radiocommunicatie	20
Nieuwe mogelijkheden bij video	22
TOR- en fax-frequenties	27
RAM Journaal	30
Scannerfrequenties	32
Zelfbouwschema's	35
Zelfbouw 900 MHz antenne	36
Test: Grundig Satellit 500 kortegolfontvanger	42
Synchroondetectie	51
Hifi: Stereobollen	54
Computer software	58
PRIJSVRAAG/ENQUÊTE	59

PEP Electronics Bochum



Prijslijst Apparatuur/Diversen



Midland 2001; 120 CH AM/FM 4W FM/AM	Hfl.	345,00
Midland 4001; 120 CH AM/FM 4W FM/AM	Hfl.	410,00
Formac 700; 200 CH AM/FM + echo	Hfl.	585,00
Superstar 2200; 240 CH AM/FM/SSB	Hfl.	540,00
Superstar 2800; 280 CH AM/FM/SSB	Hfl.	620,00
Superstar 3000; 240 CH AM FM	Hfl.	515,00
Superstar 3900; 240 CH AM/FM/SSB	Hfl.	655,00
Superstar 7000DX; AM/FM/SSB 25.615-28.755 hoog verm.	Hfl.	1.150,00
Galaxy Uranus; 26-30 Mc AM/FM/SSB	Hfl.	1.100,00
CTE 1600; portofoon 142-149 Mc	Hfl.	760,00
CTE 1600; booster	Hfl.	315,00
Auto-alarm, draadloos;	Hfl.	300,00
President Lincoln; 26-30 Mc AM/FM/SSB/CW	Hfl.	895,00
New Mosquito; linear 30W AM/FM	Hfl.	75,00
CTE 767; linear 80W AM/FM + SSB	Hfl.	150,00
CTE 757; linear 150W AM/FM + SSB	Hfl.	290,00
CTE A300; linear 200W AM/FM + SSB	Hfl.	380,00
CTE Speedy; linear 70W AM/FM + SSB	Hfl.	425,00
CTE Jumbo; linear 300W AM/FM + SSB	Hfl.	990,00
CTE Galaxy 1000; linear 750W AM/FM + SSB	Hfl.	1.450,00
Nieuw: PRESIDENT JACKSON	Hfl.	745,00

Prijzen in Nederlandse guldens, inclusief BTW.

Zeer kleine prijsafwijking mogelijk in verband met wisselkoers.

Datum

Naam:

Adres:

Postcode: Plaats:

Telefoonnr.:

Hierbij bestel ik de volgende goederen:

omschrijving artikel	aantal	prijs	totaal
Verzendkosten			10,00
Totaal		Hfl.	

U ontvangt de bestelde goederen na 1-2 weken per post thuis.

Goederen komen onder rembours, dus u betaalt bij ontvangst aan de postbode.

STUUR DEZE BON NAAR:

PEP Electronics Bochum
Postfach 710108
4630 Bochum
Duitsland

** Indien U gratis informatie wenst over onze produkten, stuur dan de bon op, met uitsluitend uw adresgegevens.

Actieve kortegolfantenne de ELR-001

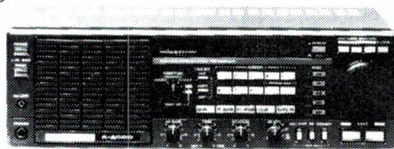
Deze zeer kleine actieve kortegolf antenne geeft fantastische resultaten op de kortegolf band. Door zijn compacte vorm overal te plaatsen en wordt compleet geleverd met bevestigingsmateriaal en voeding.

199,-



Communicatie ontvanger KENWOOD R-2000

Een der toppers van Kenwood, deze professionele communicatie ontvanger met een freq. gebied 100kHz - 30 Mhz, FM-AM-LSB-USB-CW mode, 10 geheugens, digitale klok, timer etc. 24 maanden garantie



1.999,-

Opties:
Kenwood VC-10 VHF Converter 118-174 Mhz 499,-

YAESU FRG-9600

Een van de meest complete ontvangers met een frequentiegebied van 60-950 MHz, AM-FM-SSB, 100 geheugens, digitale frequentieuitzending, VFO-afstemming, monitor aansluiting om TV beelden d.m.v. video-unit te kunnen ontvangen, etc.



1.699,-

Video-unit f 59,-. RS-232 Interface voor koppeling aan computers f 299,-

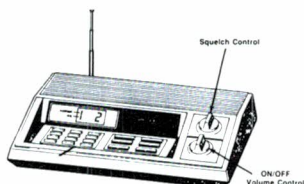
Saico SC 8000 computerscanner



Zeer uitgebreide computerscanner met 50 kanalen, 5 banden (26-30/68-88/110-138/138-176/380-512 Mhz), hoge gevoeligheid, priority, AM/FM mode.

899,-

Bearcat 145XL computerscanner



Zeer uitgebreide computerscanner met 3 frequentiebanden VHF laag/hoog en UHF band, 16 kanalen, priority etc.

549,-

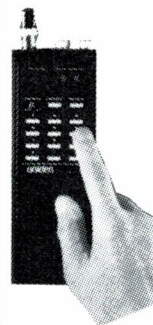
Super discone 25 - 1300 MHz

De opvolger van de alom bekende discone, nu uitgevoerd met een zeer breed frequentiegebied (25-1300 MHz) voor een maximale ontvangst met ontvangers zoals Kenwood, Yaesu, Icom, AOR en Realistic. Lengte: 1700mm doorsnede 410mm.



249,-

Bearcat 50XL hand-computerscanner



Computerscanner met een uitgebreid frequentiegebied (60-90/144-175/430-512 Mhz), d.m.v. toetsenbord direct programmeerbaar, 10 kanalen. Compleet met rubber antenne.

399,-

Yaesu FRT-7700 antenne tuner



Deze antenne tuner zorgt voor een perfecte ontvangst van al uw stations door een maximale aanpassing van uw antenne aan uw ontvanger.

209,-

NIEUW! Regelbare verzwakker voor ontvangers



Verzwakker voor scanners en wereldontvangers. Maakt u gebruik van een actieve antenne en uw ontvanger beschikt niet over een verzwakker dan is dit een simpele oplossing, verzwakker, regelbaar van 0-20db, frequentiegebied 0,1-860 MHz.

19,95

Multiband radio



Multiband radio met instelbare squelch en 5 frequentiebanden. Air: 108-140; VHF Hoog: 140-174 MHz; FM 88-108 MHz; TV1: 54-87 MHz; CB 80 kanalen. Uitgevoerd met rubber antenne

69,-

Skiptech 2000 FM



27MC zend/ontvanger met CEPT keuring, 40 kanalen, 4 watt, PA versterker etc. Compleet met microfoon en bevestigingsmateriaal.

179,-

Voor de computerfanaat



Seiko RC-4400 Datahorloge. Zeer compacte datahorloge voor uw PC, direct programmeerbaar vanaf het horloge. Ideaal voor adressen, telefoonnummers, enz., maar ook files oversturen naar uw PC. Incl. opberghoesjes, software en aansluitkabel. Normaal f 299,-

nu 69,-

YAMAHA SHS-10-10 SCHOUDERKEYBOARD

De Yamaha SHS-10 is een nieuw ontwerp op keyboard gebied, met dit zeer aantrekkelijk keyboard heeft u keus uit vele geluidsmogelijkheden waaronder cello, fluit, harmonica etc. (totaal 25), FM solo sounds, ritme section, 3 track chord programmer, pitch bend, midi-uitgang, led display voor parameter, ingebouwde speaker, portamento, vibrato, 44 ritmes, etc.

Normaal 599,-
nu 169,-
Externe voeding 29,95



DNT HT-4000 portofoon



PTT goedgekeurde portofoon met 40 kanalen, 4 watt, vermogensverzwakker en digitale uitzending.

279,-
per stuk

499,-
per set

Compressor Tafelmike type TW 232

Tafelmike met regelbare versterker en lock. Aansluitbaar op iedere zend/ontvanger

99,-

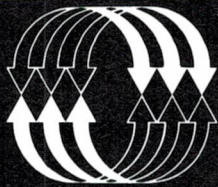


HOBBY SHOP

Zwartjanstraat 38
3035 AT Rotterdam
☎ 010 - 467 06 77

POSTORDERS

Per brief met ingesloten cheque of girobetaalkaart. Vooruitbetaling op ons gironummer. Telefonisch of per briefkaart onder rembours



a.r.s. elopta b.v.

communicatie
en electronica

Prins Hendrikkade 153 1011 AW Amsterdam
Telefoon (020) 25 1922

NIEUW!

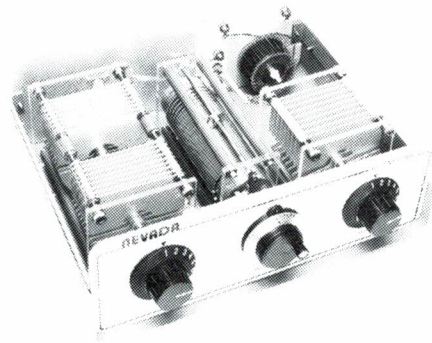


SPECTRUM MONITOR SCANNER van STANDARD: AX 700E

Deze unieke scanner is voorzien van een LCD display, die op de verticale lijn signaalsterkte aangeeft en horizontaal de frequentie weergeeft, waarvan het bereik kan worden ingesteld op 100, 250 en 1000 KHz. Boven in de display wordt de ontvangsfrequentie afgelezen. Naast deze door u afgestemde frequentie, ziet u in één oogopslag ook de activiteiten van andere stations die door naaldjes op het scherm worden weergegeven.

UNIEK is nu dat u met de afstemknop de cursor op het nieuwe station kan plaatsen terwijl u het oude uitluistert en met een druk op de knop wordt het nieuwe signaal exact ontvangen plus direct weergegeven boven in de display.

Met de AX 700 E blijft niets meer voor u verborgen!
Ontvangsfrequentie 50 tot 904.995 MHz, AM, FM.
Voeding 13,8 Volt.



ANTENNE TUNER TM 1000

Frequentiegebied 1,8 tot 30 MHz impedanties van 50 tot 500 ohm terugbrengen naar 50 ohm resitive. Er zijn zeer hoogwaardige materialen toegepast, waardoor de verliezen in de tuner kleiner zijn dan 0,5 dB vermogen 2000 Watt p.e.p.

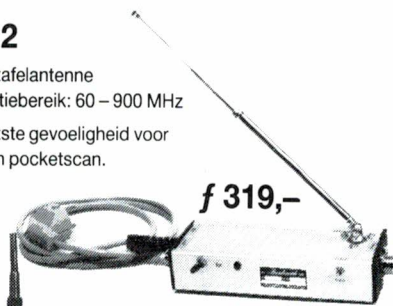
Bouwset f 567,-

GRUNDIG Wereldontvanger **f 899,-**
Computer Pocket scanners
Bearcat 50XL **f 395,-**
Bearcat 70XL **f 595,-**
Bearcat 100XL **f 695,-**
Bearcat 200XL **f 999,-**

NIEUW! Babyfoon EATEL voor grote afstand
Draadloos werkt op 9 volt batterij
PTT goedgekeurd **f 139,-**

ATA 2

Aktieve tafelanterre
Frequentiebereik: 60 – 900 MHz
De grootste gevoeligheid voor
basis- en pocketscan.



f 319,-

SCANNER-luisteraar opgelet!!

Met behulp van dit instrument spoort u op snelle en doeltreffende wijze geheime zenders van politie, bewaking en zelfs autotelefoon op!
U hoeft alleen nog de gevonden frequentie in een computerscanner in te toetsen. Een veel gebruikte scanner is bijvoorbeeld de MK3 (f 795,-).
ARS Elopta verkoopt dan ook alle soorten en maten scanners. Voor portable reeds vanaf f 395,-. De 100 kanaals AOR, met de 900MHz band kost f 895,-.



ZODIAC PORTABLE EN MOBIEL ABSOLUTE TOPKLASSE



40 kanalen 27 MHz FM
zie test RAM nr 79
+ info RAM nr 90
M-244 **f 695,-**

MULTI-MODE CONVERTERS Universal M-7000



De Universal M 7000 is de meest uitgebreide decoder op dit moment. Direct aansluitbaar op uw ontvanger en Video-monitor, 220 Volt AC 50 Hz. M 7000 standaarduitvoering

WILSON 1000 **f 197,-**
10 en 11 meter 1000 Watt
als de best geteste antenne
door Lockheed Corporation

WILSON 1000 heeft
58% more power
gain than the K40
frequency range
26.9 MHz to
28.5 MHz



- Morse Code (CW)
- regular Baudot RTTY
- Variable Speed Baudot
- Bit Inverted Baudot
- ASCII Low & High Speed
- Sitor Mode A (ARQ)
- Sitor Mode B ((FEC)
- ARQ 2&4 chan. (TDM)
- ARQ-E and ARQ-E3
- VFT Modes (FDM)
- Russian 3rd Shift Cyrillie
- Facsimile (FAX) AM/FM
- Packet 300 & 1200 AX.25
- Remote Terminal
- Literal & Databit Modes
- Variable & Standard Shift
- Automatic Tuning
- Diversity Reception

BON

Stuur mij documentatie

Waar kan ik deze toestellen kopen in mijn streek

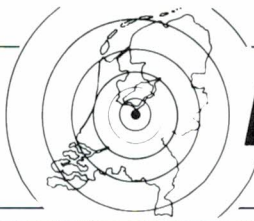
Naam Voornaam

Straat Nr Tel.

Postcode Gemeente

AOR® News

Bestellingen per post mogelijk door vooruitbetaling op giro 3870215, Amro Bank 462766519 of onder rembours.



BIJ U IN DE BUURT

NOORD-HOLLAND

Technisch Bureau 'DE DALWEG'

reparatie / onderhoud / bedrijven / particulier
- Mobilofoons - Portofoons - Audio - Video - Digitaal
- 27 Mhz & draadl. telefoons - Moeilijke onderdelen
(japans) - (Rep.) per post order.
Dalweg 14, 3875 LR Rotterdam, tel. 010-4328986

Voor informatie over
plaatsing en reservering:
bel 02507 - 19500



FRED'S 27 MC

(2e Hands In- en Verkoop)

BOTERMARKT 6, HAARLEM, TEL. 023 - 340670

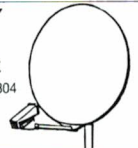
CB SHOP

voor al uw 27 Mc benodigdheden
scanners — onderdelen

Burg. Bosplein 5 Rotterdam (Overschie)
Tel.: 010-4374803

COMTRONIX COMMUNICATIE SERVICE

Schoolstraat 35/37/39 - UITHUIZEN - Tel. 05953-3804
SCANNERS/27MC app.
SATELLIET ONTVANGST



Eddy's Shop

- Scanners De Clerqstraat 14-16
- 27 Mc 1052 ND Amsterdam
- 2 en 3 meter 020-837979
- apparatuur

RADIO SHACK

Meer dan 70.000 componenten maar ...
ook voor discolights o.a. spiegelbollen,
lichtorgels, looplichten enz. enz.
Zeugstraat 32-34 / 2801 JC Gouda / tel. 01820-21718



Voor computerscanners,
scannerkristallen en
toebehoren.

VORSTENBERG COMMUNICATIECENTRUM
Nieuwe Boteringestraat 49
9712 PH Groningen, tel. 050-121524

E. E. COMMUNICATIE

Amsterdamsedijk 60, Haarlem
023-355368

CB, scanners, antennes, electronica-onderde-
len, aansluitkabels, telefoons, meetapp., alarm-
app. en bouwsets.

HET HAAGSCH C.B. CENTRUM

Alles op 27 mc gebied: computer- en kristal-scanners, kristal-
len, kabel, antennes, telefooncentrales, toestellen, beantwoor-
ders, doorkiezers, mobilofoons en portofoons, satellietinstal-
laties, computers en randapparatuur, boeken en tijdschriften,
inkoop en inruil van diverse electronica.
Apeldoornsealaan 224, Den Haag, tel. (070) 458517, geopend
v. 9-18 u. Do.dag koopavond. Kom eens vrijblijvend langs.

COMMUNICATIE APPARATUUR telefoon 05110 - 3866

dolstra elektronika
Postbus 63, 9254 ZH Hardegarijp
HF-COMPONENTEN Katalogus: f 4,50 op giro 5040569
Toko, Amidon, Neosid, Kristallen, enz.



- antwoordapparatuur
 - 27 MC • scanners
 - telefoons
- Elcon Elektronika**
Ulrechtsestraat 108
1017 VS Amsterdam
Telefoon 020 - 279378



D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.
Jan Ligthartstraat 59-61
Tel. 010-4854213 / Fax 010-4841150
ROTTERDAM

Bouwpakketten

Alle doe-het-zelf elektronica
Doe-het-zelf inbraakbeveiliging Techn. tijdschriften en -boeken

ZUID-NEDERLAND

De Speciaalzaak voor Elektronika

actieve, passieve componenten, computer onderdelen,
mengpanelen, luidsprekers etc. etc



Langstraat 107, (bij de Kerkbrink)
1211 GX Hilversum, Tel. 035 - 4 33 33

MIDDEN-NEDERLAND



SPECIALISTEN IN ELECTRONICA

- ★ Scanners, Kristallen, CB, Antennes, etc.
- ★ Grote sortering Electronica-Componenten
- ★ Computers, alle Hard- en Software

Axelsestraat 106, Terneuzen, Tel. 01150-97200

I.B.O. ELEKTRONICA

Frederiklaan 209, Eindhoven, tel. 040-518235

Groot assortiment: antennes, beveiligingsartikelen,
discoapparatuur, babyfoons, telefoons, 27 MC-scanners
+ toebehoren, banden, mengpanelen en microfoons,
autoradio's en accessoires. Eigen reparatie.

H A J E ELECTRONICS

BIERMANS - Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terblijt,
tel. 04406-40138

Off. dealer van ICOM - KENWOOD - YEASU voor Zuid-Neder-
land. Zenders - Ontvangers - Scanners - CB app. - Antennes. Alle
electronische onderdelen, bouwsets, meetapp. enz.

GROOTAERS

ELEKTRONIKA

Mariastraat 19
6211 EP Maastricht
Tel. 043-253484

Gespecialiseerd in elektronika
componenten, audio/video
accessoires, alarm en communicatie

ZUID-HOLLAND



ELEKTRONIKA 709

- SCANNERS
- 27 MC-APPARATUUR
- ANTENNES

't Plateau 38, 3202 GM Spijkenisse, Tel. 01880-20597

VES service lektronika eluwse

voor electronica
scanners en
27 Mc naar ...

Tolweg 33
tel. 03417-57708

Ind.terr. Veldzicht, 3851 SL Ermelo

J. VAN DE WATER Service Center

Importeur zendapparatuur, scanners en accessoires. Wilt u meer weten
over ons leveringsprogramma, bestel dan onze Rico Catalogus met ruim
130 pag. info over Ham apparatuur en accessoires. Maak f. 10,- over op
onze girorek. 1185194 of zend een brief van f. 10,- (van tante pos mogen
geen munten) en u ontvangt de rijk geïllustreerde catalogus omgaand
thuis. (Bij aankopen boven f. 100,- volgt restitutie.)

Van Peltlaan 303/ 6533 ZK Nijmegen / Tel. 080-554182
(zaterdag overdens afspraak gesloten).

voor hobbyisten - bedrijven - scholen
COMPUTERS - SCANNERS - ANTENNES

DE WEERD elektronika
ONDERDELEN - BOUWSETS en BOEKEN
stationsweg 43 - 8166 KA emst
tel 05787 - 1559

Electronicahuis



Enschede De Heurne 30-32
Hengelo Telgen 11 Zwolle Jufferenwal 1
Tel. 053-315169 - Telex 44607

BELGIE



SPECIALISTEN IN COMMUNICATIE-APPARATUUR

- ★ Scanners, CB-apparatuur
 - ★ Belgische Kristallen, Belgische Frequentietabellen
- Axelsestraat 106 (Eksakt), 4537 AN Terneuzen (Zws-Vl.)
Tel. 00-31-1150.97200

NY TELECOMMUNICATION ELECTRONICS

B.V.B.A.

ALLE ONTVANGERS - DECODERS - TOEBEHOREN EN
COMMUNICATIE APPARATUUR VOOR PROFESSIONEEL

- AMATEUR - CB - AUTO TELEFONS

Tel. 09.32.3887.34.37 NL. Voor België: 03-887.34.37

Fax 09.32.3887.35.71 NL. Voor België: 03-887.35.71

Oudestraat 117, 2630 Aartselaar, ANTWERPEN

Radio Communication Center

DEALER VAN DE MERKEN JRC-NRD, KENWOOD, ICOM, YAESU, POCOM, SONY, AOR, SATCOM, ENZ. ENZ. ENZ.

DSH - WAVECOM - TELEREADER - TONO - enz. Maar ook voor: HOBBY ELEKTRONIKA en ANTENNES zoals: CUE DEE -

KATHRIJN - J-BEAM - TÈLEVÈS - SONIM-FRITZEL - DRESLER - CUSH CRAFT - COMETS - BUTTERNUT - enz.

Bel voor informatie: 030 - 43 38 35 CUE DEE DEALER MIDDEN-NEDERLAND. Amsterdamsedijk 561-563, Utrecht

VOOR AL UW ANTENNE-ROTOREN-IJZERWAREN-METAALDETECTOREN, COMMUNICATIE APPARATUUR

Radio Verhelst Hulst

van der Maelstedeweg 4, tel. 01140 - 12261, België 00 31 114012261

3 km van België - Hulst - Zeeuws Vlaanderen

Richting St. Niklaas – Hulst – 1e stoplicht rechts – 2e links – Torro koopark links – ELF pompen

Hulst is een gezellige winkelstad waar u ook op zondagmiddag kunt winkelen. Tal van leuke terrasjes en goede restaurants nodigen u uit. Hulst bruist van energie, waard om te beleven.

Prijzen: België Nederland

tafelmodel (s = search mode)

PRO 57, 10 kan., 68-88, 138-174, 380-512 Mhz	8.550 Bfr/FB	f 448,-
s-PRO 2010, 20 kan. idem	12.900 Bfr/FB	f 698,-
s-PRO 2005, 400 kan., 25-520, 760-1300 Mhz.	27.151 Bfr/FB	f 1429,-

draagbaar

PRO 38, 10 kan., 68-88, 138-174, 380-512 Mhz	7.560 Bfr/FB	f 398,-
s-PRO 33, 20 kan., idem	9.500 Bfr/FB	f 498,-
s-PRO 34, 200 kan., idem, AIR 806-960 Mhz	17.060 Bfr/FB	f 898,-

Speciaal voor wielervedstrijd liefhebbers.

s-PRO 33. Speciaal voor het volgen van de wielervedstrijd zendders van de Belg. Wielerbond 36.250 + 36.850 MHz.

Ook:

- Draadloze telefoons 49 MHz;
- Zendamateurs 50-54 MHz.
12.000 Bfr incl. NI-CAD batt. + lader,
11.190 Bfr. zonder NI-CAD batt. + lader.

HET BESTE VAN HET BESTE !!

1. kwaliteit = topprestatie
2. service = goede voorlichting
3. garantie = 1 jaar
4. prijs = laag

Wij verzenden door geheel de Benelux
Inruil van uw oude scanner mogelijk

5 JAAR GRATIS LID FREQUENTIE CLUB
- LEUKE SURPRISE -

Exclusief Radio Verhelst:
op alle Realistic Scanners
2 jaar garantie
(kwaliteit spreekt voor zich)

Alleen op de door ons geleverde toestellen
met originele Radio Verhelst aankoopbon.

PRO 2005 BASIS SCANNER NIEUWS

PRO 2005 nu leverbaar met
2 jaar garantie,
gratis antenne of frequentie boek,
gratis verzending Benelux,
gratis garantietermijn verzending.

Exclusief Radio Verhelst

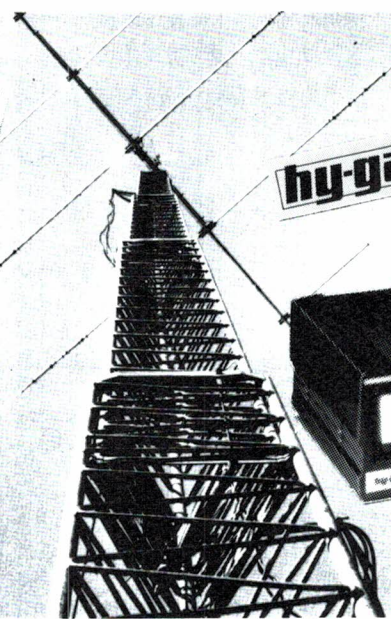
Super Discone antenne 25-1300 MHz

f 175,- / 3.325 Bfr

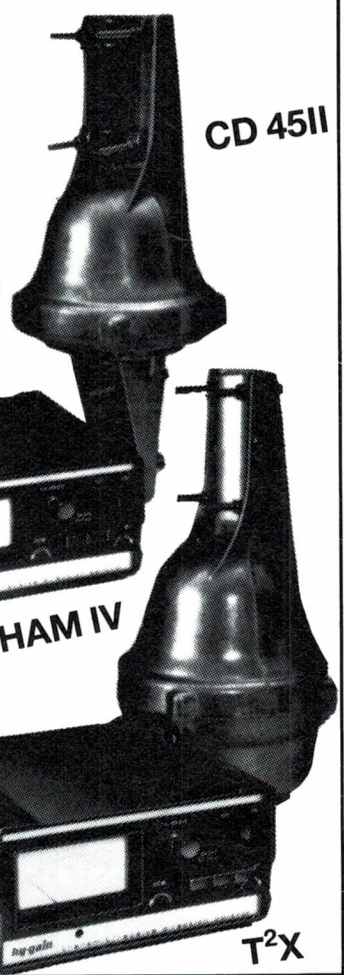
Wij leveren ook kortegolf
zend/ontvang apparatuur:

Yaesu – Kenwood – Icom – etc.
+ converters + decoders

Antenna Rotators



hy-gain



CD 4511

HAM IV

T²X

J. SCHAAART

ELECTRONICA B.V.

Cleijn Duinplein 6-8, 2224 AX Katwijk Z.-H.
Telefoon 01718-15708. Gironr. 109831

Openingstijden: dinsdag t/m vrijdag 9.00-12.30 uur
en 13.30-18.00 uur. Zaterdag 9.00-16.00 uur.
Koopavond donderdag 19.00-21.00 uur.

Bel voor prijzen...
of vraag een folder aan!

COMSAT

COMSAT, POSTBUS 36, 6880 AA VELP / EMMASTRAAT 2, 6881 ST VELP / TEL. 085-649925

COMSAT ZOMERAANBIEDINGEN:

Prijdoorbraak: Meteosat ontvangst voor f 995,-
Komplete set, bestaande uit:
- schotelantenne 90 cm, inkl. bevestigingsmateriaal
- LNC1700 downconverter 1.7 GHz naar 137.50 MHz (SSB Electronics)
- achterzetontvanger (gebouwde, afgeregelde module, 0,2 uV).

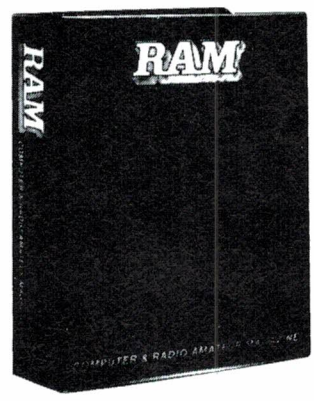
DIGISAT MS-DOS
Nu in de resolutie 800 x 600 beeldpunten en 16 kleuren uit een palet van ruim een kwart miljoen! Hier kan geen enkel beeldgeheugen tegenop.
Insteekkaart + handleiding + software f 298,-

T.V. SATELLIET-APPARATUUR:
- LNC 11 GHz band (1.4 DB) f 475,-
- LNC 12 GHz band (1.8 DB) f 475,-
- ASTRA LNB (Satcom) f 298,-
- Polarotors v.a. f 175,-
- Ontvangers v.a. f 749,-
- Schotels 90 cm inkl. feedhouder + bevest. f 298,-
Zeer luxe ontvanger met grafisch LCD display, informatie in beeld, stereo, volledig programmeerbaar, ingebouwde positioner, ruim 350 kanalen, satellietpositie programmeerbaar, IR afstandsbediening, etc. etc. f 1.795,-

DIVERSEN:
- Fax-converter (FM - AM omzetter) f 175,-
- Aktieve antenne 50 kHz - 50 mHz f 159,-
- ASTRA compleet met IR afstandsbediening f 998,-
- Offenbach weerkaartontvanger, 1 kanaals f 219,-
- Offenbach weerkaartontvanger, 4 kanaals f 325,-
- Universele telexconverter, inkl. software f 149,-

Bestellingen: na vooruitbetaling (verzendskosten f 15,-) of onder rembours (verzendskosten f 17,50).

GIRO: 2328189, BANK: 48.96.85.358 t.n.v. COMSAT VELP.
COMSAT, EMMASTRAAT 2, 6881 ST VELP, TELEFOON 085 - 64 99 25



Verzamel- mappen voor RAM

Verzamel uw complete jaargang RAM in onze fraaie inbindmap!

Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen gemakkelijk kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. Een verzamelmap kost: f 12,50 + f 6,- verzendskosten = f 18,50 twee mappen: f 25,- + f 6,- verzendskosten = f 31,- en drie mappen: f 37,50 + f 7,50 verzendskosten = f 45,-

Wilt u de map(pen) bestellen: maak dan het verschuldigde bedrag over op postgiro 1598540 ten name van Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort onder vermelding: 'verzamelmap(pen)'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.



maaselektronik

IMPORT

EXPORT

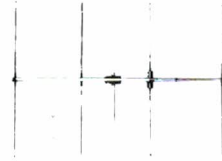
De zendspecialist uit Duitsland presenteert voor de Nederlandse markt,
Richtantennes:



Afb. KD-3

Technische gegevens:

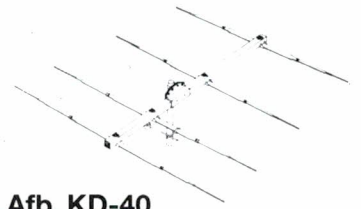
Frequenz	26 - 30 MHz
Impedanz	50 Ohm
Gewinn	9 dB
Belastbarkeit	1200 Watt
Polarisation	vertikal o. horizontal
Länge	Refl. 2,7 m - Boom 6,2 m
Elemente	3
Anschluß	Direkteinspeisung
Bandbreite	4 MHz



Afb. KD-4

Technische gegevens:

Frequenz	26 - 30 MHz
Impedanz	50 Ohm
Gewinn	11 dB
Belastbarkeit	1200 Watt
Polarisation	vertikal o. horizontal
Länge	Refl. 4,0 m - Boom 6,2 m
Elemente	4
Anschluß	Direkteinspeisung
Bandbreite	4 MHz

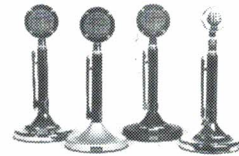


Afb. KD-40

Technische gegevens:

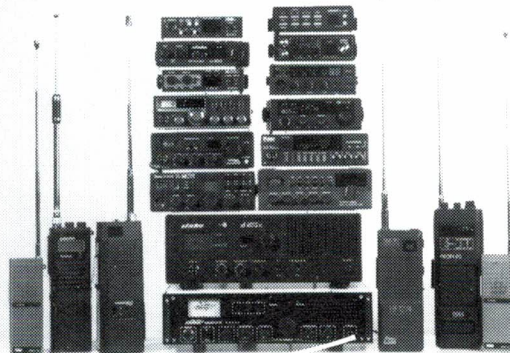
Frequenz	27 MHz	Realizzata in alluminio anticorrosal
Guadagno	11 Db	Tubi impiegati diametro mm 20 - 14 - 10
Rapporto avanti-indietro	30 Db	Boom mm 30x30x380
Impedenza	52 Ohm	Riflettore m. 5,70
Radiatore regolabile con gamma MACH		1° Direttore m. 4,80
SWR	1,2 centro banda	Montaggio su tubo minimo Ø mm 24 massimo Ø mm 31
Polarizzazione	verticale oppure orizzontale	Peso Kg. 7
Potenza massima	1000 W RF	

Wij zijn algemeen importeur voor ASTATIC + SADELTA



Bovendien: alle Densi + Zetagi microfoons in voorraad !

**Wij verkopen
Cept-
zendapparatuur
met internationale
vergunning.**



Bovendien!

**Alle exportapparatuur
in voorraad:
President, Jackson, Grant,
Lincoln, etc. Galaxy II,
Superstar, Argus, etc.**

Accessoires van alle toonaangevende fabrikanten: microfoons, versterkers, SWR, luidsprekers, netdelen, kabels, stekkers, antennes, enz.

IMPORT/EXPORT

**Partner des Funk-
Fachhandels
seit Jahren!**



Privat-Anfragen für Prospekte
gegen Zusendung
von Rückporto DM 3,-

**Fachhändler mit Gewerbe-
Nachweis fordern bitte
Katalog und Preisliste an!**

maaselektronik

INH. A. MAAS

GROSSHANDEL



stabo
Funktechnik

TEAM

ALBRECHT
electron

Kaiser Funkgeräte

PRESIDENT



ZODIAL

ZETAGI

wipe

ALPHA
E
A

SADELTA

ERSA

dnt

antenna

VIMER

ELECTRONIC

5014 Kerpen-Sindorf / Entenpfuhl 3 / tel. 09-49-2273-5016 + 5017/9 - 18.00 Uhr. / Telefax 09-49-22-73/54963

Bezoek onze grote zendtentoonstelling op een oppervlak van 600 m² en u vindt het meest actuele assortiment op de Europese markt. U vindt ons bedrijf aan de snelweg A-4 Keulen - Aken, (afslag Sindorf) of via de snelweg Venlo-Kerpen A64, 30 minuten van Aken + Venlo verwijderd.

Dit is uw kans!

RUIM 300,- GOEDKOPER!



COMPUTER CONTROL WORLD WIDE COMMUNICATION RECEIVER MARC II NR-108F1

De NR-108F1 wereldontvanger heeft de volgende specificatie's:

AM/SSB/CW 0.150 - 26.100 MHz AM/FM-N2/FM-W 30.000 - 520.000 MHz
AM/SSB/CW/FM/Nf 26.101 - 29.999 MHz AM/FM-N2/FM-W 850.000 - 910.000 MHz

directe afstemming d.m.v.10 druktoetsen, 20 geheugen kanalen, 3 FM bandbreedtes (6-15-150 KHz), ingebouwde klok, 220/12/batterij voeding, externe antenne aansluiting etc. etc.

Dit GEWELDIGE apparaat wat elders (onder een ander merk) f 1295,- kost, KOST bij Atron NU

(zolang de voorraad strekt!!!).

f 995,-

Atron is een speciaalzaak in communicatie systemen gevestigd in Rotterdam. Wij zijn een moderne onderneming die hoogwaardige apparatuur levert. Door een slim opgezette formule kunnen wij apparatuur aanbieden, met voor honderden guldens voordeel. In deze advertentie enkele voorbeelden.

Tevens hebben wij een eigen reparatiedienst die snel en vakkundig de eventuele reparaties kan uitvoeren. Uiteraard kunt u ook langs komen in de winkel waar tientallen andere aanbiedingen zijn gepresenteerd en waar onze deskundige medewerkers u graag adviseren over deze artikelen.

POSTORDERS
Telefonisch of per briefkaart
onder rembours.
(betaling aan de postbode).

ATRON

Overschiezeweg 76
3044 EH Rotterdam
☎ 010-4376438

Let op gewijzigde openingstijden:

Dinsdag t/m vrijdag van 09.00-12.30 uur en van
13.30-17.00 uur. Zaterdag van 10.00-17.00 uur.

Geen koopvonden!



KENWOOD R 5000 KOMMUNIKATIE-ONTVANGER

De R-5000 communicatie ontvanger behoeft geen andere toelichting!
Deze fantastische ontvanger wordt NU door Atron geleverd met een Hy-gain 2BDQ kortegolf antenne (f 259,-)

voor een totaal prijs van **f 2699,-**

TECHNISCHE SPECIFICATIES:

1 μV (150-500 kHz)	32 μV (0,5-1,8 MHz)	*1 μV (108-193 MHz)
4 μV (0,5-1,8 MHz)	2 μV (1,8-30 MHz)	*0,5 μV (193-174 MHz)
*0,5 μV (*108-193 MHz)	*4 μV (108-193 MHz)	SSB/CW/FSK 2,4 kHz (-6 dB)
AM. Minder dan 95 μV	*2 μV (193-174 MHz)	4,4 kHz (-60 dB)
10 μV (150-500 kHz)	FM. Minder dan 0,5 μV	*met VC-90 (VHF-omzetter)
	(1,8-30 MHz)	

**DE
LAATSTE
EXEMPLAREN.**

Atron model-220 kristal scanner

Frekventie bereik 60-90 MHz/140-174 MHz. 20 kanalen 12 volt.

NU f 229,-

Atron model-330 kristal scanner

Frekventie bereik 60-90/140-174/ 380-512 MHz.
30 kanalen 12 volt.

f 299,-

Nu met TL-buis antenne



DE POSTBUS

De Postbus is een rubriek voor lezers met problemen of vragen op hobbygebied. Elke lezer kan vragen stellen, mits de spelregels in acht worden genomen. Die zijn: 1) Eén onderwerp per brief, dus geen epistels met een vraag over kortegolf ontvangst, welke antenne voor uw scanner het beste is en hoe u een zwart-wit TV kunt ombouwen naar een monitor. 2) Beschrijf het probleem zo duidelijk mogelijk en geef zo veel mogelijk informatie over het onderwerp. 3) Persoonlijk antwoord, zelfs met bijgesloten postzegel, is niet mogelijk. 4) Verzoeken om catalogi, schema's, handboeken en bemiddeling in problemen met leveranties worden niet behandeld. 5) Alleen wanneer uw probleem ook interessant of leerzaam is voor andere lezers wordt uw vraag in deze rubriek opgenomen. U kunt dus voor niets hebben geschreven.... 6) Houdt er rekening mee, dat het soms wel enkele maanden kan duren voor uw brief behandeld wordt, omdat RAM een produktietijd heeft van 6-8 weken en we meer vragen binnenkrijgen dan we per nummer kunnen opnemen. Wilt u ondanks deze spelregels toch uw vraag stellen, stuur die dan naar: RAM, postbus 2, 6994 ZG De Steeg. Zet in de linkerbovenhoek van de voldoende gefrankeerde enveloppe: 'Postbus'.

Wavecom W4010

Heinrich Werther, DL3NA in Rhein-kamp, W-Duitsland is het niet eens met onze test van de Wavecom W4010 in RAM 98 t/m 100. Hij schreef: mijn Wavecom straalt wel in op m'n FT 767 (niet de monitor) en wel zo erg, dat ik bijvoorbeeld packetradio op 2 meter niet kon ontvangen. Verder is de CW ontvangst zeer slecht: op de zend-amateurbanden is het me nog geen enkele keer gelukt er leesbare tekst uit te krijgen!

RAM: *Dat is beslist geen normale situatie! Probeer eens het volgende: zet de Wavecom aan, zonder dat er kabels naar monitor en ontvanger zijn aangesloten. Er mag dan noch op VHF, noch op HF storing hoorbaar zijn. Is dat wel het geval, zet dan een condensator van 100 nf, 30 volt over de voeding en controleer of de metalen behuizing van de kast over metallisch contact maakt met het chassis. Krab desnoods wat verf weg rond de Schroefgaten. Sluit vervolgens de audiokabel aan op de ontvanger. Nu mag nog geen storing optreden. Is dat wel zo, zet dan een condensator van 1 nf keramisch over de audio-ingang en controleer of er geen bromlussen zijn door een verkeerde afscherming. Is de zaak nog steeds storingsvrij, sluit dan de videokabel aan op de monitor, maar stop die nog niet in de aansluiting op de Wavecom. Laat hem loshangen. Zet de monitor aan. Is er nu wel storing, dan is het toch de monitor die stoort. Gaat de storing pas optreden wanneer u de monitor aansluit op de Wavecom, dan treed terugwerking op van de videomonitor naar de ontvanger via de Wavecom. De fabrikant beveelt aan, een condensator van 30p/keramisch over de video-uitgang te solderen. Onze ervaring is, dat het zeker ook aanbeveling verdient de diverse netstekers eens om te*

draaien in polariteit en tenslotte alle apparaten (tranceiver, Wavecom en monitor) elk met een aparte draad aan te sluiten op een goed aardpunt. Dus niet van tranceiver naar Wavecom enz. maar elk met een aparte draad. De storing moet dan weg zijn, waardoor CW ontvangst ook beter zal gaan. Lukt dit allemaal niet, en weet u zeker dat het de Wavecom is die stoort, dan moet hij terug naar de leverancier. We hebben op de redactie verschillende Wavecom's gehad en gebruikt met heel wat verschillende ontvangers maar de door u beschreven effecten zijn nooit door ons waargenomen. Wanneer er storing optrad, was het altijd de monitor. Wanneer u geen monitor met een metalen kast gebruikt, is de enige remedie de monitorkast van binnen geheel te beplakken met aluminiumfolie, en dat vlakbij de video-ingang te verbinden met de massakant van de video-ingang. Veel succes. Uiteraard gelden deze tips niet alleen voor de Wavecom, maar voor alle apparatuur die (met monitoren) gebruikt worden bij ontvangers.

Storing door Flevozender

A. W. van Vliet woont in Huizen. Hij luistert met een Kenwood R2000 en een langdraad antenne. Sinds de Flevozenders voor de middengolf in gebruik zijn, valt er eigenlijk niets leuks meer te horen. De sterke middengolfzenders van de Flevo blazen overal doorheen en 't stikt van de storing. Soortgelijke klachten kregen we uit het gehele gebied rond 't IJsselmeer. RAM: *Dit is inmiddels een bekend probleem. De veldsterkte van de grondgolf van de middengolfzenders in Flevo land is rond 't hele IJsselmeer zo hoog, dat zelfs veel betere ontvangers dan de R2000 daar last van hebben. De enige oplossing om van die storin-*

gen af te komen is, te zorgen dat die sterke middengolfsignalen niet meer tot de ontvanger door kunnen dringen. Daarvoor is een oplossing: een middengolf verzwakker. Dat is een filter, dat het hele middengolfgebied (0,54-1,6 MHz) verzwakt met minstens 300 keer (50 dB), maar het lange golfgebied 50 kHz-540 kHz en het kortegolfgebied 1,8-30 MHz ongehinderd laat passeren. Zo'n filter is te koop. Het is de SP-2 van RF Systems. Dat apparaat bespraken we in RAM 92. De unit bevat een in- en uitschakelbaar middengolfonderdruklingsfilter, een stappenverzwakker en een speciale splittingtransformator, waarmee twee ontvangers (onafhankelijk van elkaar) aangesloten kunnen worden op één antenne. Dankzij het MG onderdruklingsfilter dat zo'n 55 dB (501x) verzwakt, kunnen de sterke Flevozenders uw ontvanger niet meer oversturen. Het is daarnaast zeer raadzaam, de metalen behuizing van de ontvanger met een dikke draad te verbinden met een goede aarde (niet de randaarde van 't lichtnet, maar met een in de grond geslagen pijp).

Zendamateurs op CB

Van J. M. Bos uit Hoorn kregen we de klacht, dat hij – sinds richtantennes op 27 MHz zijn toegestaan – steeds meer gelicenseerde zendamateurs op de CB-band aantreft. Van PD 0 stations kan hij het zich nog wel voorstellen, maar hij hoort ook nogal eens PA stations, zelfs met FSK (telexpacketradio). Hij vraagt zich af of de gelicenseerden niet genoeg frequenties hebben.

RAM: *Het is natuurlijk zo, dat A en B gelicenseerden ook op de overige zendamateurs toegewezen kortegolf-frequentiebanden mogen werken. Lang niet iedereen kan voor de 80, 40 en 20 meterbanden antennes kwijt,*

zodat de 15 en 10 meterband overblijven. Daar is echter lang niet altijd activiteit zodat we ons voor kunnen stellen dat men dan uitwijkt naar de CB band. De Nederlandse zendamateurs kennende, zullen dat er toch niet erg veel zijn. Anders ligt dat voor de C en D licenties. Die mogen alleen op VHF werken. Verbindingen met Italië, Brazilië enz. zijn dan alleen mogelijk op de 27 MHz band. Daar kunt u natuurlijk over klagen, maar de 27 MHz band is een burgerband en mag (mits men een machtiging heeft gehaald op het postkantoor) door iedereen worden gebruikt, of men nu wel of geen zendamateur is. De onderlinge verstandhouding tussen CB'ers en zendamateurs is in Nederland toch al slechter dan bijvoorbeeld in de USA (waar men niet op elkaar neerkijkt), dus laten we dat nu nog niet verder aanwakkeren. Wat betreft de FSK (telex)mode: weet u wel zeker dat het alleen gelicenseerden zijn die deze mode op de 27 MHz band gebruiken? Het is namelijk voor iedere CB'er toegestaan mode's als packetradio op de CB-band te gebruiken. Dat is gelijk ingevoerd met de vrijgave van richtantennes.

Verbeteren scannerontvangst

M. Ruitenbeek uit Emmeloord luistert met een portable Bearcat 70 XL pocket scanner en een multi stick-DX antenne (TL pijp model). De ontvangst is niet meer dan matig tot redelijk. Hij vraagt hoe hij dit kan verbeteren. Verder heeft hij last van een hinderlijk gepiep als hij luistert naar de politie op de portofoonband.

RAM: Omdat u schreef dat u absoluut geen buitenantenne kunt plaatsen (dat zou de beste oplossing zijn) blijft eigenlijk alleen een actieve antenne over. We weten niet of u in een flat of een eengezinshuis woont, maar in het eerste geval dient u de antenne op balkon of voor 't grootste vensterraam te zetten, in 't tweede geval op de 2e verdieping of op de zolder onder de kap. Er zijn verschillende actieve antennes voor scanners, maar beslist goede zijn de Dressler ARA 900 en de sinds kort verkrijgbare Bürdewick ATA-2 (60-900 MHz f 319,- bij ARS

Elopta). Met de piep weten we geen raad: Wanneer het niet om cryptofoon uitzendingen gaat (onverstaanbare spraak met piepjes er doorheen), dan is het mogelijk toch een foutje in uw scanner. U kunt dan het beste contact opnemen met de firma waar u de scanner heeft gekocht om er eens naar te laten kijken.

MSX niet dood?

Van Loek Hendrickx uit Kerkrade kregen we een heel lange brief, die hij graag in z'n geheel in RAM zag geplaatst. Jammer, maar daarvoor hebben we geen ruimte. Z'n brief kwam er op neer, dat hij het zeer betreurenswaardig vindt dat Philips met MSX is gestopt, maar dat niets verloren is, omdat in Japan nog voldoende MSX-2 te koop is. Er is zelfs een MSX2+, die 19.268 kleuren geeft op een high-res scherm en een FM soundchip heeft. Die computer wordt geïmporteerd door SparrowSoft. Loek Hendrickx heeft echter ook een muziek module voor MSX en heeft daarvoor bij de PTC een toetsenbord besteld. Nu las hij dat de NMS 1160 toetsenborden niet meer geleverd worden, maar daarvoor in de plaats een omgebouwd CBM keyboard. Hij wil per se een origineel bord en vraagt hoe dat nu moet. RAM: MSX is zeker niet dood in Japan. Dat hebben we ook geschreven. Het probleem is echter, dat al die MSX-2 machines gemaakt zijn voor de Japanse markt en dus een NTSC Video signaal leveren, waardoor ze bij onze PAL TV's en monitoren niet bruikbaar zijn. De MSX-2+ van Sparrowsoft geeft wel pal af, maar kost ruim f 2300,-. Dit vinden we toch wel erg veel geld. Wat betreft 't toetsenbord: Neem contact op met de PTC. Vraag welk toetsenbord u krijgt. Is dat niet naar uw zin, probeer dan alle computershops te bellen die u weet te vinden. Er moet ergens in Nederland vast nog wel zo'n NMS 1160 toetsenbord als winkel-dochter liggen.

Oneerlijk

Fred Kronenberg uit Deventer spelt de Breakertjes advertenties uit en schrijft dan vaak een brief aan de inzender om hem te helpen met een vraag of een

probleem. Meestal stopt hij ook een postzegel in z'n brief voor een antwoord. Hij heeft de ervaring dat veel mensen niet antwoorden en de postzegels gewoon in hun zak stoppen. Hij vindt dat niet eerlijk en roept iedereen op toch de moeite te nemen om dan ook eens wat te laten horen. RAM: U begrijpt dat we aan dit probleem niet veel kunnen doen. Hoewel u ongevraagd een brief stuurt vinden wij ook dat wanneer u een medehobbyist probeert te helpen, die best de moeite kan nemen even een briefje terug te schrijven. De enige 'oplossing' die we u aan de hand kunnen doen is een aan uzelf geadresseerde en gefrankeerde enveloppe bij te sluiten. Over de postzegel plakt u dan cellotape. Antwoordt men niet, dan bent u ook enveloppe + postzegel kwijt, maar men kan tenminste niet de postzegel van de enveloppe afhalen om hem zelf te gebruiken.

**NIEUW ADRES REDACTIE:
postbus 2, 6994 ZG De Steeg**

In deze moderne tijd dient het gemak de mens. Eén van die gevallen is het hebben van een telefoon op meerdere plaatsen in huis, bijvoorbeeld in de huis- en slaapkamer. We kennen zelfs iemand die een telefoon op de wc heeft . . . Sinds 1 januari staat de PTT toe, dat u zelf een telefooninstallatie uitbreidt, mits dat met goedgekeurde apparatuur gebeurt. In het januari- en februarinummer gingen we uitgebreid in op de diverse laaggeprijsde telefooncentrales voor thuisgebruik. In deze aflevering komt de eigen PTT centrale, de Homevox aan bod.

De Homevox

Na de bespreking van de super-deluxe huistelefooninstallatie HP-104 van Takachiho willen we nu kort stilstaan bij de HOMEVOX centrales van PTT. De HOMEVOX kan niet half wat de HP-104 kan. De aanschafprijs is dan ook dienovereenkomstig een stuk lager. Toch wil dat helemaal niet zeggen dat de HOMEVOX ook zoveel minder is. Er zijn immers altijd gebruikers die gewoon met minder luxe toekunnen. Of het prijskaartje wel overeenkomt met het gebodene is natuurlijk een heel andere kwestie. We gaan het eens haarfijn voor u uitzoeken.

Vier uitvoeringen

Er zijn vier modellen in diverse uitvoeringen te koop. We bekijken eerst maar eens de standaardversies. Om te beginnen kunt u kiezen uit een centrale voor maximaal twee of voor maximaal vier toestellen. Er hangen prijskaartjes aan van f 249,- respectievelijk f 429,-. Veel hebben deze centrales niet om het lijf. In de beste traditie van PTT kun je er alleen mee opbellen, doorverbinden en intern spreken. Toontjestoestellen lusten ze niet. We kunnen dus alleen gewone pulsapparaten aansluiten. We benadrukken nog maar eens dat u deze centrales natuurlijk best op een nieuwe toontjeslijn kunt gebruiken. Maar daar hebt u dan verder geen enkel profijt van. De opbouw van een verbinding blijft er even traag om. De werkelijk enige toegift bestaat uit de mogelijkheid een toestel bij te schakelen zodat je met z'n drietjes een buitengesprek kunt voeren. Daarmee is de koek echt helemaal op. Er valt helemaal niets te programmeren. U moet deze centrales gewoon nemen zoals ze zijn en dat is niet veel. De apparatuur van SATCOM doet voor minder geld aanzienlijk meer.

Luxe uitvoering

Echter, beide zojuist genoemde apparaten zijn er ook in een luxe uitvoering. Nu wordt de HOMEVOX opeens een heel interessant apparaat. Er is een redelijk aantal faciliteiten waaronder een paar werkelijk buitengewone. De prijzen zijn als volgt. Aan de 1-2F centrale voor twee toestellen bent u het toch wel fikse bedrag van f 389,- kwijt. Maar de HOMEVOX 1-4F voor maximaal vier toestellen is verrassend gunstig geprijsd op f 549,-. Deze installatie heeft een aantal opvallende voorzieningen.

Battery back-up

Als eerste noemen we de battery back-up. Daaruit blijkt al dat u deze centrales kunt programmeren en zo naar uw eigen wensen en behoeften aanpassen. Wanneer de stroom eens een keer uitvalt is er niets aan de hand. U hoeft niets opnieuw in te voeren. U kunt allereerst aangeven op welke toestellen u de buitenlijn wilt laten overgaan. Buitengewoon is dat u dat oproepsignaal met een tijdcode ook PERIODIEK kunt blokkeren. Bijvoorbeeld wanneer u bijvoorbeeld een half uurtje niet gestoord wenst te worden. U hebt dus geen speciaal toestel meer nodig met een aparte 'ringer-off' schakelaar. En door die tijdcode kunt u vanzelfsprekend ook nooit vergeten het toestel na afloop van uw 'rustperiode' weer in te schakelen. Even een aardigheidje. Het navolgende resorteert onder onze noemer van 'slimme telefoonschakelingen'. Ook zonder huistelefooncentrale kunt u op uw vierdraads telefoon van PTT de bel naar believen aan en uit zetten. In de gele (bel)draad neemt u dan een eenvoudige aan/uit schakelaar op. Hebt u een Engelse telefoon dan zet u zo'n schakelaar in de groene draad. Eventueel vervangt u de bel naar EB door-

TELEF

verbinding in het stopcontact door zo'n eenvoudige aan/uit schakelaar of zelfs een elektrische schakelklok. Na dit terzijde gauw verder met de HOMEVOX. Elk toestel heeft onder nummer 50 de beschikking over laatste nummer herhaling, ook al is dat toestel daar op zich niet voor uitgerust. U kunt een toestel als babyfoon schakelen door nummer 82 te kiezen. Indien gewenst kunt u dat toestel ook wanneer u uit bent, dus op afstand uitluisteren. U kiest daarvoor nummer 81.

Kiestoondetectie

In de centrale zit een centraal nummergeheugen voor vijf nummers. Wat weinig misschien maar 't werkt wel perfect. Dat komt door de kiestoondetector. Dat is beter dan een programmeerbare netnummerstop. De detector wacht zelf eerst op de kiestoon. Bovendien is het minder heisa voor de gebruiker. U hoeft er nu immers zelf niet meer om te denken zo'n stop mee te programmeren. Groot bijkomend voordeel, ook toestellen met geheugen en nummerherhaling die zelden of nooit zo'n netnummerstop hebben werken nu beter. We zien hier het onmiskenbare nut van een Nederlandse centrale die voor de volle 100% op de Nederlandse situatie is toegesneden.

Wekker

Ook uniek is de wekker. U programmeert het toestel naast uw bed op zeg 7.30 uur en uw telefoon wekt u. U kunt die wekker zetten op zes minuten nauwkeurig. 't Is dan misschien niet onraadzaam een toestel naast uw bed te zetten met een beetje aangenaam belsignaal. Of in het andere geval toch maar een T65 wanneer u door de zoe-mer van uw elektrische wekker pleegt heen te slapen.

ONCOMFORT THUIS

Inbraakalarm

Nog iets bijzonders is de bewakingsfunctie. U kunt op deze HOMEVOX een aantal verbreekcontacten aansluiten. De centrale doet dan dienst als inbraakalarm. In de te bewaken ruimte monteert u bijvoorbeeld een glasbreukfolie op het raam, een deurcontact of noem maar op. Omdat het hier om een verbreekcontact gaat moet u alles in een serieus op de centrale aansluiten. Ook als iemand de draad door zou knippen gaat het alarm af. Maak een inbreker echter nooit wijzer dan hij al is. Wanneer zo iemand enkel scheldraad ziet weet hij dat het een serieus is en blijft er af. Hij weet dan ook meteen dat er blijkbaar een alarm is. Leg alles dus aan met (duurder) telefoondraad. Weliswaar gebruikt u maar een enkele ader, maar het valt zo allemaal minder op.

Vertaalfunctie

Ook dit is weer iets speciaals. Het maakt de HOMEVOX 1-2F of 1-4F niet uit welke toestellen u aansluit. Puls of toon. 't Mag zelfs ook nog doorelkaar. En of u nu op een oude of nieuwe PTT centrale bent aangesloten doet er ook niet toe. De HOMEVOX weet overal raad mee en is slim bovendien. Even een voorbeeldje. Stel u zit op een nieuwe centrale en u hebt in de garage nog een oude T65 aangesloten. U kiest een nummer en de verbinding wordt op de bekende houtje-touwtje wijze opgebouwd. Nu is dat nummer in gesprek en een paar minuten later probeert u nog eens. Natuurlijk doet u dat gebruikmakend van de nummerherhaling. U kiest dus voor het gemak nummer 50. Uw HOMEVOX 'kent' nu reeds het gewenste nummer en in sneltreinvaart worden de benodigde toontjes afgevuurd. Zonder onze tussenkomst is hier van de vertaalfunctie gebruik gemaakt. De HOMEVOX ver-

zorgt dus waar mogelijk automatisch de snelst mogelijke verbinding. Bedenkt u hierbij wel dat u het alleen merkt wanneer de opgeroepene OOK op een nieuwe centrale zit. Anders vertaalt de PTT centrale een paar kilometer verderop uw toontjes weer netjes terug naar pulsjes. Dan is het dus allemaal lood om oud ijzer. Vergeet u echter niet dat de situatie in de komende jaren steeds gunstiger wordt. PTT gaat immers stug door met het ombouwen van telefooncentrales.

Bedieningsgemak

Een buitenlijn kiest u vanzelfsprekend met de nul. Het doorverbinden van een gesprek verloopt vlot omdat u meteen het cijfer van het gewenste toestel kiest. Na ruggespraak gaat uzelf door het kiezen van de nul terug naar de buitenlijn. Iemand alleen maar even in de wacht zetten doet u door uw eigen toestelnummer te kiezen. En met de nul haalt u uw gesprekspartner dan weer uit de wachtstand. Het doorverbinden is dus optimaal geregeld. Het terughalen van het gesprek met behulp van pulstelefoons gaat iets minder vlot. Bedenk dat u te allen tijde toontoestellen kunt aansluiten. Ook al bent u nog op een oude PTT-centrale aangesloten. Het bedieningsgemak is derhalve alleen met toontjestoestellen werkelijk optimaal. Een antwoordapparaat sluit u nog voor de centrale aan. Wanneer u uw huiscentrale in bijvoorbeeld de kelder of de meterkast monteert moet u dus een extra kabel leggen naar de plaats waar uw antwoordapparaat staat. Omdat telefoonkabel vier-aderig is kunt u, wanneer u het een beetje handig aanpakt toch met een enkele kabel volstaan.

Computerdiensten

Tot besluit willen we even stilstaan bij het samenwerken met computer-

diensten. Er is een aantal situaties te onderscheiden.

- a) U hebt een computer met een modem.
- b) U zoekt toegang tot een chatline.
- c) U wilt verbinding met een computerdienst als HYBRITEX of de PTT doorschakeldienst.

In alle drie gevallen geldt dat de data-signalen ongestoord moeten kunnen worden doorgegeven. Stel u belt vanaf toestel twee. Uw beeldscherm toont een keuzemenu. U maakt keuze twee. Heel leuk allemaal maar uw huiscentrale begrijpt dit als een opdracht de buitenlijn in de wachtstand te zetten. En dat is hier helemaal niet de bedoeling. De HOMEVOX 1-2F of de 1-4F lost dit conflict als volgt op. Kies voor de buitenlijn de zeven in plaats van de nul. De centrale 'weet' dan dat u tijdens het komende 'gesprek' geen prijs stelt op zaken als wachtstand, ruggespraak en doorverbinden.

Twee manieren

Buitengewoon elegant is het volgende. Gewoontegetrouw hebt u de nul aangeslagen. U bedenkt dus te laat dat u de zeven had moeten kiezen. Geen nood. Het is nergens voor nodig op te hangen en opnieuw te beginnen. Vijftien seconden nadat u het laatste cijfer hebt gekozen toetst u alsnog de zeven in. Probleem uit de wereld. Merk op dat wanneer u het centrale nummergeheugen gebruikt u op deze tweede kiesmethode bent aangewezen. Dat geldt ook wanneer u verbinding probeert te krijgen met een nummer dat veel in gesprek is. U laat dan uiteraard de nummerherhaling van uw huiscentrale het werk doen. Pas wanneer de bel een paar keer is overgegaan kiest u nog even die zeven. In de eerder onder b) en c) omschreven situaties is het natuurlijk wel zo dat u over een toestel moet beschikken

dat toontjes opwekt. Door de vertaal-functie van de huiscentrale kunt u echter volstaan met een 'gewoon' apparaat. Dus ook met een tweedehands T65-TDK. Zelfs al zit u op een oude PTT-centrale. Het is dus nergens meer voor nodig een duur 'tweetalig' toestel aan te schaffen. Wanneer u derhalve om wat voor reden dan ook meent zo'n tweetalig toestel nodig te hebben en daarnaast overweegt een huiscentrale aan te schaffen steekt u met de HOMEVOX 1-4F het prijsverschil zo in uw zak. Da's toch mooi meegenomen.

Combinaties

Voor wat betreft het werken met computersystemen is het volgende nog van belang. We hebben zonet uiteengezet dat u bij een HOMEVOX 1-2F of 1-4F huiscentrale geen tweetalig telefoontoestel hoeft aan te schaffen. Hebt u al zo'n toestel dan kunt u dat natuurlijk prima in combinatie met de HOMEVOX of de eerder besproken HP-104 gebruiken. Bedenkt u dat de centrale altijd als het ware 'het laatste woord' heeft. In samenwerking met de HOMEVOX moet u dus altijd een zeven kiezen. Bij de een paar maanden geleden besproken HP-104 kiest u het getal tachtig dan wel, u slaat het hekje (#) van een tweetalig toestel aan om van de computerdiensten gebruik te maken. Voor wat betreft die HP-104 hebben we nog wat leuks ontdekt. Op beide luxe uitvoeringen van de HOMEVOX kun je probleemloos en naar believen door elkaar oude en nieuwe toestellen aansluiten. Op de HP-104 veroorzaakt dat de nodige moeilijkheden. Beide HOMEVOX centrales zijn wat dit aspect betreft dus duidelijk de meerderen van die HP-104. Het bij die HP-104 behorende en ook door ons besproken antwoordapparaat RT-300 is een tweetalig telefoontoestel met toets voor computerdiensten. Wij testten die situatie waarbij een combinatie van puls- en tweetalige toestellen via de HP-104 centrale op een voor toontjes geschikte lijn waren aangesloten. De HP-104 MOET dan in de pulsstand staan. Anders kunt u vanaf de pulstoestellen NIET doorverbinden. De volgende kiesprocedure bleek perfect te werken. We kozen de nul voor de buitenlijn in pulsstand. Daarna het hekje (#) en vervolgens het abonneenummer. De gewenste verbinding kwam zo onmiddellijk tot stand. We

maakten hier dus dankbaar maar op een oneigenlijke manier gebruik van de 'toets voor computerdiensten'. Omdat de luxe HOMEVOX op dit punt gewoon beter is dan de HP-104 hebt u hier geen last van dergelijke perikelen.

Geheim

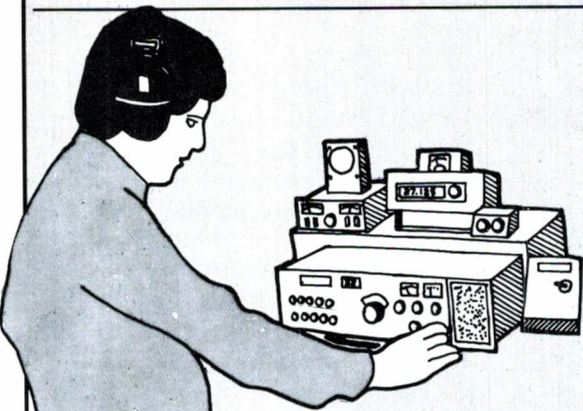
Het is algemeen bekend dat PTT in een moordend tempo telefooncentrales ombouwt. Ons is gebleken dat men dat feit niet aan de grote klok hangt. Wij zijn bekend met een aantal situaties waar bij navraag bleek dat er vanaf het betreffende abonneenummer met toontjes gewerkt kon worden. Maar ALLEEN NADAT PTT de lijn voor toontjes heeft vrijgegeven. Ter illustratie. In Amsterdam krijg je gewoon een brief waarin staat dat op die en die datum om zo en zo laat de hele bups overgaat van puls naar toon. Wanneer je na de genoemde datum zo'n nieuw toontjestoestel aansluit werkt die ook. In het district Utrecht doet men blijkbaar aan klantenbinding en geeft men die mogelijkheid van toontjes niet zomaar vrij. Naar het zich laat aanzien houden de verschillende telefoondistricten er in deze onafhankelijke meningen op na. Klantenbinding heet dat in vaktermen. Alleen wanneer u bij PTT een toontjestoestel of een HOMEVOX koopt krijgt u ook de beschikking over toontjes. Gratis, dat nog net. Als 'service' zet men dan uw lijn om. Wanneer u dus de voorkeur geeft aan de eerder door ons besproken huiscentrale HP-104 van Takachihō of een ander gelijksoortig apparaat moet u toch nog bij PTT te biecht en daar een telefoontoestel kopen dat (alleen) op toontjes werkt. Dan geven ze ook uw telefoonlijn vrij. Vooraf goed informeren hoe de vlag er in uw geval bij staat kan dus nooit kwaad. Loop gewoon even bij de Primafoonwinkel binnen en toon interesse voor bijvoorbeeld het model VOX 400 of de FLORENCE E. Beide apparaten werken alleen op computergestuurde dus toontjes centrales. U zegt gewoon dat u in de Primafoonfolder zo'n mooi toestel zag staan. U informeert dus staalhard of u een VOX 400 dan wel een FLORENCE E op uw netlijn kunt aansluiten. 't Is zuiver een kwestie van uw vraag een beetje geloofwaardig formuleren. Wanneer 't nu niet kan vraagt u vervolgens wanneer wel. U komt zo bijna altijd te weten wanneer PTT van plan is uw centrale te verbou-

wen. Geen kunst aan. Via het gratis nummer 06-0402 kan men u ook precies inlichten wat de vooruitzichten zijn.

Conclusie

Van de vier HOMEVOX huiscentrales zijn er drie eigenlijk te duur voor wat ze bieden. Alleen de HOMEVOX 1-4F is met z'n f 549,- aangenaam gunstig geprijsd in verhouding tot wat u ervoor terugkrijgt. Omdat u door elkaar oude en nieuwe toestellen mag aansluiten kunt u in uw eigen tempo toestellen vervangen door nieuwe modellen die toontjes opwekken. Het bedieningsgemak is pas werkelijk optimaal wanneer u van die nieuwe toestellen die dus op toontjes werken, gebruik maakt. De battery back-up is een voordeel. De kiestoondetector staat borg voor goede verbindingen. Het centrale geheugen voor slechts vijf nummers is aan de magere kant. Laatste nummerherhaling, programmeerbare bel, wekker, babyfoon en alarmlus zijn mooi meegenomen. Omdat de centrale zonder meer geschikt is voor samenwerking met computerdiensten kunt u volstaan met een eenvoudig en redelijk goedkoop toontjestoestel. U hoeft geen duur tweetalig toestel aan te schaffen. Door z'n 'tweetaligheid', is de hele installatie absoluut 'verhuisbestendig'. Te koop bij de PRIMAFOONWINKEL. Adressen op 06-0402.

**LET OP: NIEUW
ADRES VAN DE
REDACTIE:
postbus 2,
6994 ZG De Steeg**



luisteren op de KORTE GOLF

Costa Rica

Sociaal bewogen kortegolfluisteraars kunnen zich verheugen in een nieuw radiostation, dat zich in zijn programmering geheel zegt te richten op 'het bevorderen van de wereldvrede, een verbeterde voedselvoorziening, sociale rechtvaardigheid en milieubehoud'. Radio for Peace International (RFPI) is een gezamenlijk project van de World Peace University in de Amerikaanse staat Oregon en de University for Peace in Costa Rica. Met een experimentele 2 kilowatt zender wordt al enkele maanden in het Spaans en Engels uitgezonden vanaf de Campus van de University for Peace in de Costaricaanse plaats Santa Ana. Op de frequenties 7375, 13660 en 21560 kHz is RFPI echter slechts sporadisch in Nederland te horen. De nieuwe frequentie 25945 kHz biedt daarentegen betere mogelijkheden. Ondanks het geringe zendvermogen kunnen de signalen van RFPI hier enkele malen per week aan het eind van de middag worden ontvangen. Tot 16.00 uur UTC

Evangelische Lutherse Kerk, een Amerikaanse katholieke missiecongregatie en aanhangers van het Bahai-geloof. Radio for Peace International, dat voor kortegolf hobbyisten een QSL-kaart heeft laten drukken, ziet uw ontvangstrapporten met belangstelling tegemoet op het volgende adres: Apartado 88, Santa Ana, Costa Rica. Een RFPI T-Shirt kan voor 13 dollar worden besteld bij: World Peace University, P.O. Box 10869, Eugene, Oregon 97440, USA.

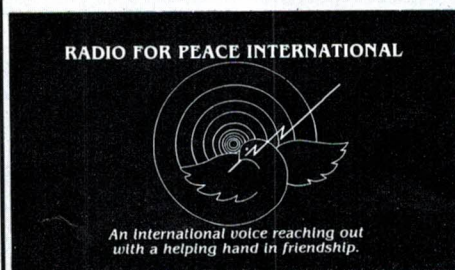
Zweden

Radio Sweden uit Stockholm heeft eerder dit jaar haar speciale SSB-uitzendingen in de Zweedse taal stopgezet. Volgens een woordvoerder van het station waren de kosten van deze dienst, die met name was gericht op in het buitenland woonachtige Zweden, veel te hoog. Eerder was de Engelstalige dienst voor Europa al enigszins ingekrompen. Volgens het zomerschema gaan deze uitzendingen om

17.00 en 21.00 uur UTC de lucht in op respectievelijk 1179, 6065 en 9615 kHz, en op 1179, 6065 en 9615 kHz, en op 1179, 9655 en 11705 kHz. Evenals Radio for Peace International (zie boven) heeft ook Radio Sweden een T-shirt in de aanbieding. De prijs is 60 Zweedse Kronen en het adres voor informatie is: Radio Sweden, S-10510 Stockholm.

Glasnost

De nieuwe politiek van openheid in de Sowjet-Unie en Hongarije blijft de wereld verbazen. Ook de kortegolfwereld is flink op z'n kop gezet. Een heel positief effect is de sluiting van de meeste stoorzenders in Oost-Europa, waarmee enkele maanden geleden is begonnen. 'We gaan de stoorzenders afbouwen', aldus Sowjetminister Genadi Kudratsjew in een interview met het vakbondsblad Trud, en hij lijkt zijn woord te houden. De Koude Etheroorlog, die ook de kortegolf in een wurg-greep hield, is daarmee voor een belangrijk deel achter de rug. De Sowjet-Unie heeft dit jaar zelfs een internationale overeenkomst getekend, die de burgers een normale ontvangst van erkende omroepstations garandeert. Daarvan profiteren ook de in West-Duitsland gevestigde Amerikaanse stations Radio Free Europe en Radio Liberty, die de nieuwe situatie als een uitdaging beschouwen. 'Door het ondersteunen van de nieuwe openheid willen we een constructieve bijdrage leveren aan het hervormingsproces', zo verklaarde een zegsman onlangs in een interview met het eerste Westduitse tv-net. Het Amerikaanse Congres heeft haar steun voor de nieuwe lijn kenbaar gemaakt en de financiële bijdrage met een derde verhoogd. Ook in Oost-Europa wordt positief gereageerd op de koersaanpassing bij Radio Free Europe en Radio Liberty. Een



zijn er programma's in het Spaans, daarna is Engels de voertaal. Veel van de RFPI-uitzendingen worden door andere organisaties geproduceerd. Zo zijn er via het Costaricaanse station programma's te beluisteren van het Rode Kruis en de Verenigde Naties, maar ook van een Australisch vredesinstituut, de Universiteit van Wisconsin, de Wereldraad van Kerken, de



Russisch dagblad heeft al eens een positief geluid laten horen over Radio Liberty, terwijl onlangs een verslaggever van Radio Free Europe officieel in Budapest is geaccrediteerd. Hij heeft inmiddels verklaard, dat hem bij zijn werk geen strobreed in de weg wordt gelegd. Mede dankzij de Glasnost lijkt de vrije uitwisseling van informatie tussen Oost en West niet langer een utopie te zijn.

U kunt de Hongaarse uitzending van Radio Free Europe de hele dag horen op ondermeer 5985, 7115 en 11895 kHz. Radio Liberty zendt in het Russisch op ondermeer 7220 en 9520 kHz.

Sommige Oosteuropese landen kunnen de nieuwe politieke wind uit Moskou en Budapest echter niet zo waarderen. Een tragisch voorbeeld daarvan is Roemenië, dat als een van de armste landen van Europa zucht onder willekeur en persoonsverheerlijking van de leider Ceaucescu. Volgens een mededeling van de BBC Monitordienst is het Roemeense regime er onlangs toe overgegaan om, weliswaar op beperkte schaal, stoorzenders in te zetten tegen bepaalde politieke uitzendingen van . . . Radio Moskou.

Litouwen

De Baltische Sowjetrepublieken Letland, Estland en Litouwen hebben de Glasnost aangegrepen om hun aspiratie naar meer zelfstandigheid opnieuw vorm te geven. Dat is in de berichtgeving van bijvoorbeeld Radio Vilnius zeer goed te merken. Vanuit de Litouwse hoofdstad brengt dit station dagelijks kortegolfuitzendingen in de Engelse taal. De op Europa gerichte uitzending is 's zomers tussen 21.30 en 22.00 uur UTC in de lucht op 666 en 6100 kHz. Vaste programma-onderdelen zijn de newsdesk en het commentaar, terwijl in de loop van elke uitzendweek ook sport, cultuur en Litouwse volksmuziek aan bod komen. De zelfstandigheid van de Litouwers bleek onlangs nog, toen Radio Vilnius besloot om de nog niet door Moskou erkende Litouwse DX-Club 'Banga' eenmaal per twee weken uitzendtijd aan te bieden. Het adres voor ontvangstrapporten luidt: Lietuvos Radijas, Radio Vilnius, Konarskio 49, m SU-232674 Vilnius, Litouwse SSR, Sowjet-Unie. Informatie over de Litouwse DX-Club kunt u aanvragen door twee

Internationale Antwoordcoupons (IRC's) te sturen naar: Banga, Box 985, SU 232300 Vilnius.

DX-programma's

Elke zaterdagmiddag zendt de Duitse tak van Trans World Radio een programma uit voor kortegolf-hobbyisten. De Evangeliumsrundfunk (ERF) uit Wetzlar komt daarmee tegemoet aan de behoefte van veel DXers aan actuele ontvangsttips. Het programma ERF-DX-MIX weet zich verzekerd van een vaste kring van luisteraars, die overigens aangemoedigd worden om ook zelf ontvangstmeldingen in te sturen. De zender, die in Monaco staat, heeft dit voorjaar haar oude frequentie 9795 kHz verlaten en is nu tussen 13.15 en 13.30 uur UTC te horen op 7160 kHz. Het adres voor reacties is: Evangeliumsrundfunk, ERF-DX-MIX, Postfach 1444, D-6330 Wetzlar, West-Duitsland. Goed nieuws komt er uit Oostenrijk, waar Radio Osterreich International een compleet nieuw programma-schema heeft ingevoerd. Als gevolg daarvan komt het populaire Duitstalige DX-programma van presentator Wolf Harranth nu elke zaterdag zesmaal in de lucht. Dat betekent dat de vele luisteraars nu de mogelijkheid hebben om op het best passende tijdstip naar Kurzwellen-Panorama te luisteren. In Europa kan om 05.05, 08.05 en 11.05 uur UTC worden afgestemd op 6155 en 13730 kHz, om 14.05 uur UTC wordt daar de frequentie 21490 kHz nog aan toegevoegd. 's Avonds worden om 17.05 uur UTC en 20.05 uur UTC de frequenties 5945, 6155 en (alleen om 20.05 uur UTC) 9870 kHz ingezet. Het korte DX-Telegramm, waarin ook regelmatig voorspellingen over de ontvangstcondities op de kortegolf worden gegeven, is elke zondag om 05.00, 08.00, 11.00 en 13.00 uur UTC te horen, eveneens op 6155, 13730 en (alleen om 13.00 uur) 21490 kHz.

Worldnet

Sommige Nederlanders met een kabel aansluiting krijgen, zonder dat ze daarover door de kabelexploitant zijn

ingelicht, dagelijks een televisie-versie van de Voice of America thuisbezorgd. Producent van het TV-station Worldnet is de United States Information Agency (USIA), die voor de verspreiding van de beelden transponders huurt op verschillende communicatiesatellieten. Een van die transponders wordt gedeeld met het Franse station TV-5. Aangezien TV-5 pas om 16.00 uur Nederlandse Tijd met haar dagelijkse programmering begint, blijft er voor USIA's Worldnet voldoende tijd over om zich te profileren. Het station is actief tussen 05.00 en 07.00 uur en tussen 11.00 en 16.00 uur Nederlandse tijd. Naast eigen programma's zoals 'Jazz at the Smithsonian' met de bekende Voice of America-presentator Willis Conover, neemt Worldnet het actualiteitenprogramma Nation's Business Today over van het Newyorkse kabelstation ESPN. Politiek en zakennieuws worden daarin afgewisseld met weerberichten en sportflitsen. Telkens wanneer het ESPN-programma wordt onderbroken voor reclamespotjes, brengt Worldnet het USIA-vignet in beeld. De Amerikaanse adverteerders hebben immers niet betaald voor uitzendingen naar Europa. Verder relayeert Worldnet C-SPAN, het Amerikaanse 'Public Affairs Network', waarin Amerikaanse TV-kijkers per telefoon leden van het Amerikaanse Congres en het Huis van Afgevaardigden vragen kunnen stellen. Een ander populair Worldnet-programma is 'Dialogue', een unieke tele-persconferentie waarbij Europese journalisten een bekende Amerikaan aan de tand voelen. Tot de gasten van dit programma behoorden naast Ronald Reagan en de huidige president George Bush, ook VIP's als Henry Kissinger, Jesse Jackson en Coretta King. Worldnet, dat zes jaar geleden werd opgezet onder het presidentschap van Ronald Reagan, heeft gemengde reacties opgeroepen in de Amerikaanse dagbladpers. De invloedrijke Washington Post laakte de 'agressieve propaganda technieken' die de USIA onder het mom van publieke diplomatie zou bedrijven. De Chicago Sun-Times concludeerde echter dat de nieuwsprogramma's van Worldnet minstens zo objectief zijn als die van andere Amerikaanse televisiestations. Oordeelt u zelf. Tenminste, als u tot de bevoorrechte Nederlanders hoort die Worldnet kunnen ontvangen.

WORLDNET





Sommige kabelexploitanten schakelen namelijk het kanaal van TV-5 overdag uit, of vervangen Worldnet door de programmering van een ander satelliet-station, zoals bijvoorbeeld Children's Channel. In dat geval kunt u misschien met dit artikel in de hand uw kabelexploitant ertoe overhalen Worldnet toch door te geven. Financieel wordt de kabelmaatschappij daar niet slechter van, want Worldnet wordt gratis (dat wil zeggen: op kosten van de Amerikaanse belastingbetaler) aangeboden. Natuurlijk kunt u ook zelf Worldnet uit de ether plukken met een schotelantenne en satelliet-ontvanger. De in 1984 gelanceerde Eutelsat ECS1 satelliet hangt in een geostationaire positie op 13 graden oost en straalt in westelijke richting op transponder nummer 4 het Worldnet programma uit. De frequentie is 11.486 GigaHerz.

**LET OP: NIEUW
ADRES VAN DE
REDACTIE:
postbus 2, 6994 ZG
De Steeg**

Mars-stations deel 3

Nadat in de afgelopen maanden de geschiedenis en frequenties van het Military Affiliated Radio System (MARS) aan bod zijn gekomen, wordt de mini-serie over dit Amerikaanse militaire communicatie-systeem deze maand afgesloten met een globaal overzicht van de roepteken-indeling. Uiteraard is het in dit kader niet mogelijk om alle individuele roeptekens af te drukken, dat zou teveel ruimte vergen. Verder zijn nog lang niet alle op de kortegolf gehoorde roeptekens be-

kend. Het MARS-netwerk is een dynamisch communicatie-systeem waarin telkens nieuwe stations opduiken en oudere roeptekens veranderen of verdwijnen. Soms kan een onbekend MARS-station door veel en nauwgezet luisteren worden geïdentificeerd. Zo hoorde ik in april voor het eerst een zender met de tot dan toe onbekende roeptekens NNNONSI. Bij nadere beschouwing bleek dit station dagelijks aan het eind van de middag en in het begin van de avond verbindingen te leggen met de Amerikaanse marine-stations in het Zuidspaanse Rota (NNNONRO) en Gulfport in de Amerikaanse staat Mississippi (NNNONIM). Op 20936.0 kHz wordt in USB uitgezonden, terwijl 1.7 kHz hoger in 75 baud RTTY wordt gewerkt. Na deze uitzending enkele dagen te hebben gevolgd, werd zonneklaar dat het hierbij gaat om een zender van de Amerikaanse marinebasis bij Sigonella aan de Siciliaanse oostkust. De operator maakte – tegen alle officiële procedures in – een verspreking door bij de correctie van een eerder ontvangen telexbericht Sigonella als basis te noemen. Van het MARS-station in het

Spaanse Rota (NNNONRO) heb ik overigens vorig jaar een verificatie van mijn ontvangstrapport gekregen, waaruit blijkt dat de gebruikte apparatuur betrekkelijk eenvoudig is. De ook bij luisteramateurs bekende transceiver Drake TR7A is gekoppeld aan een 7 elements KLM antenne op een 12 meter hoge mast met rotor. Daarbij heeft de radio-officier nog de beschikking over een antenne-tuner met een vermogen van 50 Watt en een lineaire versterker van 550 Watt. Aangenomen mag worden, dat het station in Sigonella met ongeveer gelijkwaardige apparatuur is uitgerust. De onderstaande tabel geeft u een idee van de algemene indeling van de MARS-roeptekens. Wanneer u zelf een of meerdere MARS-stations ontvangt en de bij de roeptekens behorende locatie wilt weten, kunt u daarvoor het boek U.S. Military Radio Communications (deel 1) raadplegen. Ook kunt u mij een briefje met de ontvangstgegevens sturen, dan zal ik voor u mijn archief erop naslaan. Het adres zal inmiddels wel bekend zijn: Postbus 139, 3940 AC Doorn. Vergeet u niet antwoordporto in te sluiten.

Serie:	Gebruiker:	Locatie:
AAA1 . . .	U.S. Army	West-Duitsland
AAA3 . . . t/m AAT7 . . .	U.S. Army	Verenigde Staten
ABMO . . .	U.S. Army	Verenigde Staten
ABM1 . . . en ABM2 . . .	U.S. Army	Japan
ABM4 . . .	U.S. Army	Zuid-Korea (met uitzondering van ABM4WAR en ABM4WCZ in de Verenigde Staten)
ACM . . .	U.S. Army	Midden-America en Puerto Rico
AEM1 . . .	U.S. Army	West-Duitsland
AFA1 . . . t/m AFA4 . . .	U.S. Airforce	voornamelijk Verenigde Staten
AFA7 . . .	U.S. Airforce	Europa (vnl. West-Duitsland)
AFA9 . . .	U.S. Airforce	Alaska
AFB . . . en AFC . . .	U.S. Airforce	Verenigde Staten
AFF7 . . .	U.S. Airforce	Europa (vnl. West-Duitsland)
AGAO . . .	U.S. Airforce	Latijns Amerika
AGA1 . . . t/m AGA6 . . .	U.S. Airforce	Verenigde Staten
AGA7 . . .	U.S. Airforce	Europa
AGA8 . . .	U.S. Airforce	Zuidoost-Azië en Pacific
AGA9 . . .	U.S. Airforce	Alaska
AIA . . .	U.S. Airforce	Zuidoost-Azië en Pacific
NNNOA . . .	U.S. Navy	Verenigde Staten
NNNOB . . . en NNNOG . . .	U.S. Navy	schepen (USS)
NNNOF . . . t/m NNNOI . . .	U.S. Navy	Verenigde Staten (incl. Antarc-tische stations NNNOICE, -ICF en -KMR)
NNNOM . . .	U.S. Marine Corps	wereldwijd
NNNONA . . . t/m NNNONW . . .	U.S. Navy	wereldwijd (met uitzondering van NNNONAD = USS Recovery)
NNNONX . . .	U.S. Navy	schepen
NNNONY . . .	U.S. Navy	Pacifisch gebied
NNNONZ . . .	U.S. Navy	schepen
NNNOO . . . t/m NNNOZ . . .	U.S. Navy	Verenigde Staten (incl. Hawaii)

Vrij Nederland opende op 22 april met: 'Crimineel opgetogen over autotelefoon'. In dit artikel werd de gebrekkige samenwerking tussen PTT Telecom, als eigenaar van de 3 autotelefoonnetten, en Justitie aan de kaak gesteld. Nu heeft een dagblad-journalist over het algemeen een zeer brede ontwikkeling. Die breedheid houdt in dat niet tot in detail kennis op een specifiek vakgebied aanwezig kan zijn.

'Bij de ontwikkeling', zo begint het artikel, 'van het nieuwste autotelefoonnet, dat in januari van dit jaar in gebruik werd genomen, heeft de PTT geen rekening gehouden met wensen van politie en justitie. Hierdoor is het technisch niet mogelijk om via autonet 3 gevoerde telefoongesprekken af te luisteren. Aanpassing van de software gaat op z'n minst vijftig miljoen gulden kosten, ontdekte een werkgroep van de Recherche Adviescommissie.' Vervolgens: 'Het kabinet buigt zich binnen enkele weken over een voorstel van minister Korthals Altes om politie en justitie ruimere bevoegdheden te geven bij het af luisteren van verdachten'. Op het moment van schrijven was het kabinet nog niet gevallen. Wat er met het in RAM al verschenen wetsvoorstel gaat gebeuren is nu nog niet duidelijk. 'Op dit moment voorziet de wet alleen in het aftappen van telefoongesprekken. De minister wil het verouderde, door de criminele praktijk al lang achterhaalde, wettelijke begrip telefonie, vervangen door telecommunicatie. Dat betekent dat politie en justitie voortaan ook de telex, fax en datacommu-

nicatie tussen computers mogen gaan af luisteren. Dat het voorstel van de minister mijlener verwijderd is van de dagelijkse opsporingspraktijk blijkt uit een verschenen artikel in het 'Algemeen Politieblad' en uit een onlangs gepubliceerd rapport van de werkgroep Computercriminaliteit van de Recherche Adviescommissie. Daarin wordt onthuld dat de politie op dit moment niet eens in staat wordt gesteld om (klassieke) gesprekken via de autotelefoon af te tappen, een communicatiemiddel dat zich ook onder criminelen in een toenemende populariteit mag verheugen. Wie duistere zaken te bespreken heeft kan dat om die reden het best vanuit de auto doen.'

Nu weet iedereen die in het bezit is van een scanner dat de autotelefoonnetten 1, 2 en 3 af te luisteren zijn. Maar er is een verschil tussen af luisteren en af luisteren. Wat justitie wil is het gericht meeluisteren met gesprekken die door één autotelefoon, met één specifiek nummer gehouden worden.

Reden genoeg om eens te kijken naar de autotelefoonnetten, zoals die in Nederland in gebruik zijn.

Autotelefoonnet I

In de jaren zeventig ontstond er een steeds groter wordende vraag naar de mogelijkheid om vanuit een voertuig contact te krijgen met telefoonabonnees. Het toen operationele openbare radiotelefoonnet (in de 85 MHz band) kon de vraag niet meer aan. Logisch, want alle verbindingen liepen over een klein aantal simplex frequenties en moesten door telefonistes met de hand worden opgebouwd. Zolang er een gesprek aan de gang was kon een ander, die zich in hetzelfde gebied bevond, geen gebruik maken van zijn 'moderne' telecommunicatiemiddel. Op tien december 1985 kreeg het openbare radiotelefoonnet de nekslag en was Autotelefoonnet I in gebruik genomen. Dit net werkt met 37 duplexkanalen in de VHF band. Over het af luisteren van ATF1 schrijft Vrij Nederland: 'Bij autonet 1 worden verzoeken tot af luisteren door de PTT afgewezen, omdat het bij dit systeem niet mogelijk is om één gesprek van de massa te scheiden. Af luisteren zou in die gevallen de belangen van de overige gebruikers schaden, luidt het argument.'

Juist het af luisteren van ATF1, op een selectieve manier, is eenvoudig te regelen. In RAM heeft eens een artikel gestaan onder de kop: 'Big Brother is watching you', waarin precies uit de doeken werd gedaan welke hard- en software benodigd is om alle berichten van of naar één autotelefoon mee te luisteren en automatisch te loggen. De prijs van het hele systeem lag rond de tweeduizend gulden, voor hobbyisten vrij veel maar voor de professionele wereld, waar soms over gigantische bedragen gesproken wordt, een schijntje.

ATF1 werkt alleen binnen Nederland, en niet zo geavanceerd als de opvolgers ATF 2 & 3. Een autotelefoon

Criminelen opgetogen over autotelefoon

Jos Slats

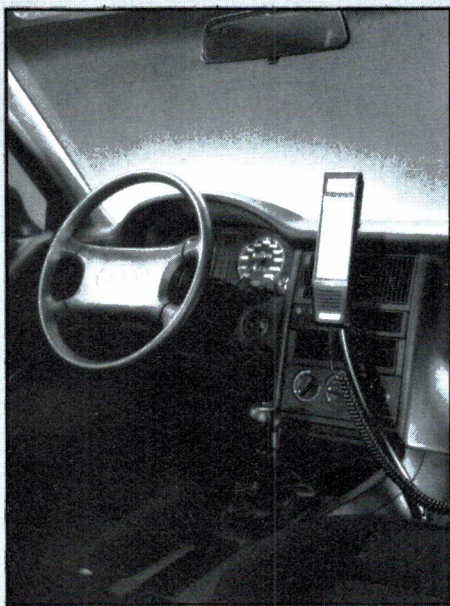
Bij de ontwikkeling van het nieuwste autotelefoonnet, dat in januari van dit jaar in gebruik werd genomen, heeft de PTT geen rekening gehouden met wensen van politie en justitie. Hierdoor is het technisch niet mogelijk om via autonet 3 gevoerde telefoongesprekken af te luisteren. Aanpassing van de software gaat op z'n minst vijftig miljoen gulden kosten, ontdekte een werkgroep van de Recherche Adviescommissie.

Het kabinet buigt zich binnen enkele weken over een voorstel van minister Korthals Altes om politie en justitie ruimere bevoegdheden te geven bij het af luisteren van verdachten. Op dit moment voorziet de wet alleen in het aftappen van telefoongesprekken. De minister wil het verouderde, want de criminele praktijk al lang achterhaalde wettelijke begrip telefonie, vervangen door telecommunicatie. Dat betekent dat politie en justitie voortaan ook telex, fax en datacommunicatie tussen computers mogen gaan af luisteren. Dat het voorstel van de minister mijlener verwijderd is van de dagelijkse opsporingspraktijk blijkt uit een deze week verschenen artikel in het Algemeen Politieblad en uit een onlangs gepubliceerd

rapport van de werkgroep computercriminaliteit van de Recherche Adviescommissie. Daarin wordt onthuld dat de politie op dit moment niet eens in staat wordt gesteld om klassieke gesprekken via de autotelefoon af te tappen, een communicatiemiddel dat zich ook onder criminelen - in een toenemende populariteit mag verheugen. Wie duistere zaken te bespreken heeft kan dat om die reden het best vanuit de auto doen.

Lees verder op pagina 3

COMMUNICATIE



meldt zich als het ware aan bij de volledig geautomatiseerde centrale en krijgt een werkkanaal toegewezen. Lopende die verbinding kan de afstand tussen het mobiele station en de basispost groter worden; te groot soms. Waar de modernere netten dan andere basisstations en andere werkfrequenties gaan toewijzen, laat ATF1 de verbinding voor wat 'ie was, slechter en slechter totdat er helemaal geen contact meer mogelijk is.

Dit is de reden waarom de PTT sinds de invoering van ATF2 geen automobilisten als gebruikers van ATF1 meer opneemt. Hoofdzakelijk schippers zijn nu toegewezen op dit net. Zij hebben toch geen last van deze tekortkoming omdat hun snelheid veel beperkter is dan die van de automobilist. ATF1: 153.010-153.730 20 kHz kanaalafstand (mobiele posten 148.410-149.130 MHz).

Autotelefoonnet II

Sinds 1985 werd ook ATF II een begrip. Afgedaan met de problemen van het eerste net werd dit net populairder dan ooit.

Het aantal abonnees dat de PTT kon verdelen over de twee netten was 30.000. Voldoende voor jaren dacht men, maar daarin vergisten zij zich.

Het selectief afluisteren door particulieren was niet meer mogelijk. Een autotelefoon meldde zich aan op een van de honderden werkkkanalen, waarvan de mobiele set zelf volautomatisch had vastgesteld dat de veldsterkte voldoende was en het kanaal onbezet. Vrij Nederland: 'Bij autonet 2 is het wel mogelijk om individuele gesprekken af te tappen. Dat kan met behulp van de zogeheten testoptie. Dat is een voorziening die in het systeem is ingebouwd om de werking van het net te kunnen controleren. Toch weigert de PTT ook bij autonet 2 alle medewerking, omdat het gebruik van de testoptie de optimale werking van het totale net in gevaar zou brengen.'

Deze mogelijkheid is dus technisch aanwezig maar niet beschikbaar voor particulieren omdat alle benodigde verbindingen vanuit de centrale gemaakt moeten worden.

Vrij Nederland vervolgens: 'In de zaak Heijn heeft de PTT een uitzondering gemaakt. Toen was de afluisterprioriteit kennelijk zo groot dat er een blik met zestig PTT'ers is opengetrokken die overal in het land strategische posten in autotelefooncentrales hebben ingenomen in de hoop via de testoptie dat ene signaaltje eruit te halen.' Autotelefoonnet twee bevindt zich met 222 kanalen (full duplex) tussen 461.310 MHz en 465.730 MHz met een kanaalafstand van 20 kHz (mobiele posten 451.310-455.730).

Autotelefoonnet III

Autotelefoonnet III is sinds 12 januari 1989 in gebruik. De technische faciliteiten worden geleidelijk ingevoerd. Zo is de PTT begonnen steunzenders voor dit net te plaatsen langs de A12 Arnhem-Den Haag. Zolang de landelijke dekking nog niet voltooid is blijft het behelpen met dit net. Gebruikers zijn niet onverdeeld gelukkig met de kwaliteit die nu geboden wordt.

Uiteindelijk kon de PTT met de drie netten gezamenlijk 150.000 abonnees aan. Terwijl men nu bezig is met het

installeren van ATF3 basisposten zijn de plannenmakers al bezig met ATF4, het Pan-europese netwerk. Het selectief meeluisteren met ATF3 is niet mogelijk. Hierom maakt Justitie zich nou zo boos. Zou het nieuwe wetsvoorstel er doorkomen, dan mag het eindelijk, maar is het technisch uitgesloten.

Vrij Nederland: 'Maar wat de autotelefonie betreft heeft justitie volgens Van Gullik, werkzaam bij de sectie fraudezaken van de rijkspolitie in Nijmegen en lid van de werkgroep computercriminaliteit van de Recherche Adviescommissie (RAC), voor de eerstkomende tien jaar de boot gemist. Het bestaande software-pakket kan wel worden opengebroken, maar dat gaat tussen de vijftig en honderd miljoen gulden kosten. Dat geld is er niet bij justitie.'

Blijft natuurlijk de vraag of de PTT die kosten niet moet gaan dragen wanneer art 129g uit het wetboek van strafvordering in deze aangepast wordt.

ATF3 is net als de twee andere netten wel af te luisteren met behulp van scanners, mits zij zijn ingericht om zulke hoge frequenties te ontvangen. Maar het enigszins selectief luisteren wat bij ATF2 nog mogelijk is door de onderband af te scannen, kan bij ATF3 wel vergeten worden. Uiteindelijk kan het systeem bestaan uit tweeduizend frequenties, en kan die ene, interessante gebruiker van elk van deze tweeduizend frequenties gebruik maken.

Blijft natuurlijk altijd mogelijk dat de scanner-luisteraar net dat spannende gesprek tegenkomt, dat zeker niet voor zijn oren bestemd is. Het blijft daarom zaak dat de PTT, als systeem-eigenaar, en de handel, als autotelefoonleveranciers, de klant cq gebruiker er op wijzen dat de gesprekken afgeluisterd kunnen worden.

ATF3 gebruikt maximaal tweeduizend kanalen, van 933.0125 t/m 958.9875 MHz met een 12½ kHz kanaalseparatie (mobiel: 890.0125-913.9875 MHz).

Wie voor de aanschaf van een videorecorder of een nieuwe TV staat, kijkt natuurlijk de folders en catalogi van fabrikanten door. Daarin wordt men doodgegooid met kreten als vps voorbereid, quick action and-reverse, pip, index systeem, index search en nog veel meer abacadabra. Verkopers laten die kreten (na veel oefenen) achteloos vallen in hun verkoopverhaal, waarop de meeste mensen dan maar begrijpend knikken, want het lijkt zo stom als je niet weet wat vps is. Dat is het natuurlijk helemaal niet, want in vrijwel geen enkele folder staat beschreven wat die systemen nu precies doen, laat staan hoe ze werken. Daarvoor leest u echter RAM . . . In dit artikel dus de geheimen van al die features, maar eerst een ander geheim. Wie al langer de elektronica als hobby heeft, kent ongetwijfeld de naam Dr. Blan. Niet alleen van de radio- en TV-cursussen van de Muiderkring, maar ongetwijfeld ook van de zeer leerzame stukjes 'Uit de pan van Dr. Blan', die vroeger in RB stonden. Vrijwel niemand wist wie zich achter die naam verschuilde. Dat geheim onthullen we nu: u ziet z'n naam boven dit artikel . . . Dr. Blan heeft lange tijd meer de soldeerbout dan z'n pen vastgehouden, maar het uitleggen is hij nog niet verleerd, dat merkt u wel bij het lezen van dit artikel!

Nieuwe producten en mogelijkheden

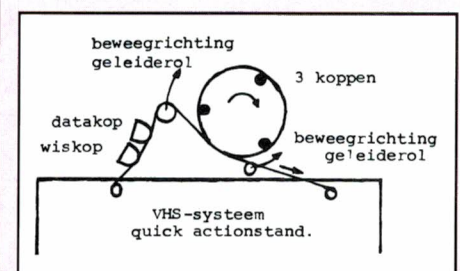
In folders en advertenties staan altijd kreten als: nieuw, verbeterd en uitgebreid. Menigeen verzucht dan ook dat de elektronica-industrie zo snel gaat. Wanneer we vanaf de tweede wereldoorlog kijken, gaat het eigenlijk maar om een beperkt aantal nieuwe vindingen die echt een omwenteling in de huiskamer-elektronica hebben gebracht. Om er een paar te noemen: de zwart-wit en later de kleuren TV, de FM stereo radio, de home-computer, de compact-disc en de videorecorder. Nu gaat de elektronica industrie wel snel, maar men is toch niet in staat, elk jaar een revolutionair systeem als de compactdisc of de videorecorder te bedenken. Er moeten echter wel apparaten verkocht worden, zelfs al is de markt verzadigd zoals bij radio's en TV's. Daarom komen de fabrikanten aan de lopende band met nieuwe 'vindingen', features genoemd, die de bestaande apparaten extra mogelijkheden geven. Soms gaat het om oude ideeën in een nieuw jasje gestoken, soms om echt nieuwe mogelijkheden en vaak ook om uitbreidingen waarvan betwijfeld moet worden of ze nou zo nuttig zijn. Voor al die nieuwtjes worden fraaie benamingen gezocht, zodat de reclame u kan vertellen dat u echt

toe bent aan een 'vernieuwd of verbeterd' apparaat. 't Lijken wel wasmiddelen . . . Door al die - meestal - Engelstalige kreten voor die features is het lang niet altijd duidelijk, wat de werkelijke verbeteringen en of uitbreidingen zijn. Daarom hebben we eens wat van de features op een rijtje gezet, waarbij we u niet alleen vertellen wat ze betekenen, maar ook hoe ze werken . . .

QUICK-ACTION. Bij de video-recorders van de laatste jaren kent men niet alleen het snel voorwaarts en snel terugspoelen, maar bij sommige merken ook het versneld vooruit en terug met zichtbaar beeld. Bij elke overgang van de keuzeschakelaar moest de band eerst terug in de cassette en dan weer eruit gehaald worden. Dat bij de lurven pakken van de band kost tijd, zoiets van 6 seconden, telkens weer. Bij vele nieuwere systemen wordt de band onmiddellijk na het inplaatsen van de cassette in de recorder naar buiten getrokken en in positie gebracht, zie afb. 3, zodat nu de overgang van elke keuze slechts enkele seconden duurt, omdat de band uit de cassette blijft. We vinden dat o.a. bij typen van Philips, Siemens, Akai, Panasonic, Sharp, Mitsubishi, Telefunken enz. Dit Quick-action systeem berust op elektro-me-

NIEUW BIJ VID

chanische handelingen zonder veel elektronische ingrepen. Anders is dat bij: STEREO-HIFI-GELUID. Hierbij heeft men het audiosignaal in FM op een RF-signaal gemoduleerd en dat toegevoegd aan het video-signaal, waardoor beide signalen tegelijkertijd door de roterende kop worden verwerkt. Nadien wordt dat FM-signaal weer gedemoduleerd. De kwaliteit van het geluid is daardoor veel beter dan van het normale systeem. En uit de aard der zaak kan dit alles ook in stereo geschieden. Het opzoeken van een programma op een band van 3 uur is een hele klus, maar niet met het: INDEX-SYSTEEM. Bij videorecorders met quick-reverse kan men zoeken, zowel voor- als achteruit, waarbij de band vrij snel afgespeeld wordt en men een wat rafelig maar herkenbaar beeld op het scherm kan zien, de zg. SEARCH of QUICK-SEARCH. Bij het index-systeem wordt er bij elke nieuwe opname op de band een digitaal signaal gezet, zodat men maar op de index-toets hoeft te drukken en de nieuwe opname komt op het scherm, zonder dat men de band snel door moet spoelen door op de FWD of rev.toets te drukken. Het is duidelijk, dat dit kunstje slechts opgaat wanneer de band niet steeds in de cassette wordt geregen wanneer men voor- of achteruit spoelt, dus bij een quick action systeem. Gelukkig is dit sys-



DE MOGELIJKHEDEN EO EN TV

teem genormaliseerd, zodat alle banden uitwisselbaar zijn.

We zien in fig. 3 dat er een speciale kop is aangebracht, die steeds in contact is met de band, ook al wordt er geen beeld geproduceerd of opgenomen. De band is daarbij wél uit de spoel getrokken maar niet om de kop gespannen. Deze kop is er speciaal voor de index-systemen, maar is ook in functie, wanneer er wordt opgenomen of op snelweergegeven is geschakeld, zowel vooruit als achteruit. Hij is onmisbaar voor de INDEX-systemen. Bij elke nieuwe opname wordt er dus een digitaal merk op de band gezet, een z.g. label en bij de snelle terugzoekactie worden die signalen afgelezen en verwerkt, zodat de band daar stopt. Via de afspeeltoets zien we dan de bandinhoud met normale snelheid. Telkens loopt de band, na een druk op de knop verder naar het volgende bandbegin. Bij sommige videorecorders loopt de band zeer snel naar de volgende nieuwe opname, laat even een stukje zien om dan snel naar de volgende te lopen enz. Dat doet o.a. de AKAI VS-53 EO met de knop Intro-scan. En dat gaat zo door totdat we de normale afspeeltoets indrukken,

waarna we van de gewenste passage kunnen genieten.

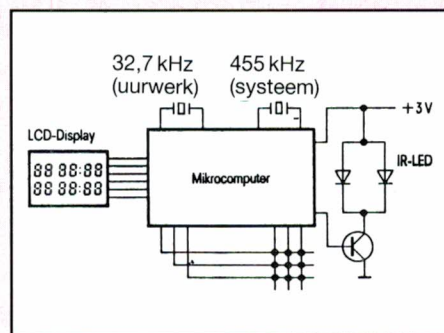
Mooier is de INDEX SEARCH, ook bij die Akai, want daarbij kunnen we b.v. opname no 5 of no 7 kiezen zonder dat we alle overige opnamen behoeven te zien.

Wordt ook wel genoemd ADRESCODE, maar lang niet alle recorders bevatten deze faciliteit. En bij de SIEMENS FM 574 en 608 gaat het nog mooier: daar ziet men desgewenst alle beginstukjes tegelijkertijd op het beeldscherm, met een maximum van 9. Overigens kan men in één heel lange opname achteraf deze indexmarkeringen aanbrengen met een daarvoor aanwezige toets. Maar deze kop biedt nog meer mogelijkheden, nl. de SPEELDUUR op het scherm, gemakkelijk bij het terugzoeken van een bepaalde passage. Maar deze kop biedt nog meer mogelijkheden, nl. het

Programmeren op de afstandbediening

Dit doen we o.a. bij de Akai, maar dan moet het beeldscherm wel ingeschakeld zijn, want op dat scherm zien we wat we doen, inclusief het gehele program dat reeds ingetoetst is. Heel

overzichtelijk. Bij de Siemens zit er een LCD-display op de afstandbediening, met weer het voordeel dat daarbij de TV niet ingeschakeld behoeft te zijn. Ook bij andere duurdere merken zien we dat, o.a. bij Philips.

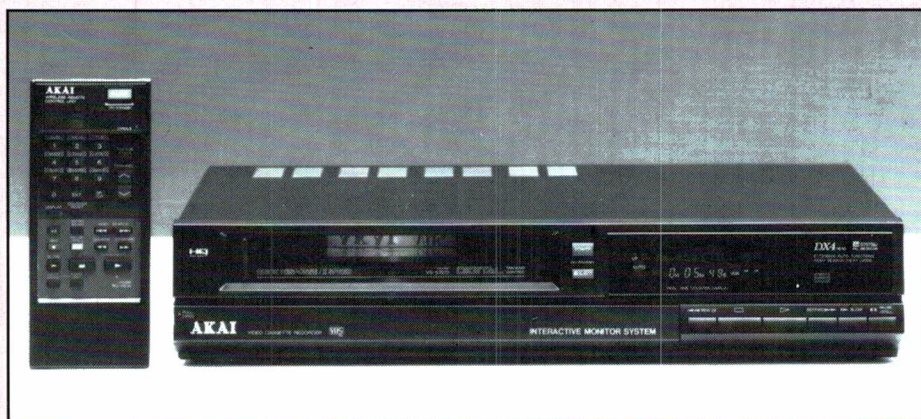


Helaas zijn we met al deze faciliteiten nog niet waar we wezen willen. Want heel vaak blijkt een uitzending later te beginnen dan in het programmablad is vermeld. Nu, dan staat er in het begin een stuk van de vorige uitzending op, maar helaas zien we dan vaak niet de ontknoping van het drama . . . Maar daartegen helpt het

VPS-Systeem

V.P.S. staat voor het Video Programma Systeem, dat in Duitsland werd ontwikkeld. Aanvankelijk zou dit in Nederland niet komen, doch de NOS heeft onlangs verklaard dat VPS toch in Nederland gebruikt gaat worden, al is nog niet bekend wanneer. Toegegeven, in Duitsland lopen de uitzendingen vaak heel erg uit, omdat daar vele erkende OH's aan het woord zijn. VPS was daar dus hard nodig. Bij VPS toetst men, net als bij ons de begintijd in, of zoals dat bij de Duitse programma's extra wordt aangegeven, de VPS-tijd.

Voordat we nu verder gaan willen we

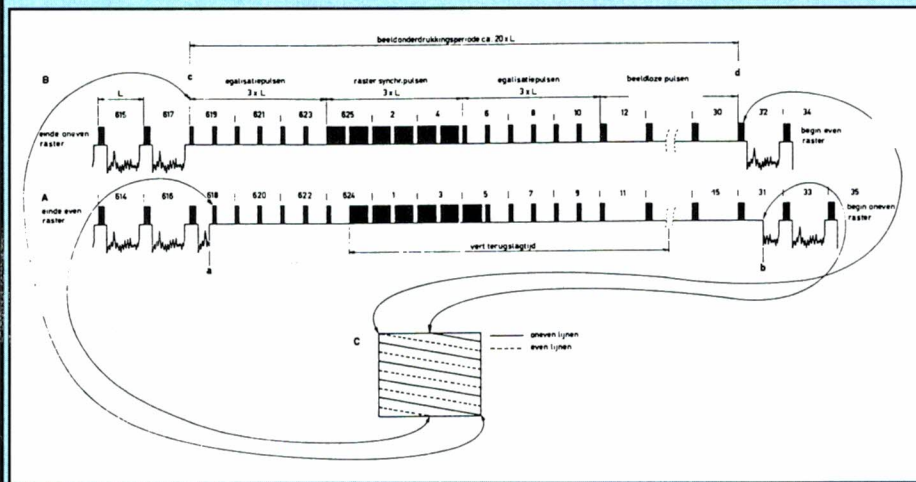
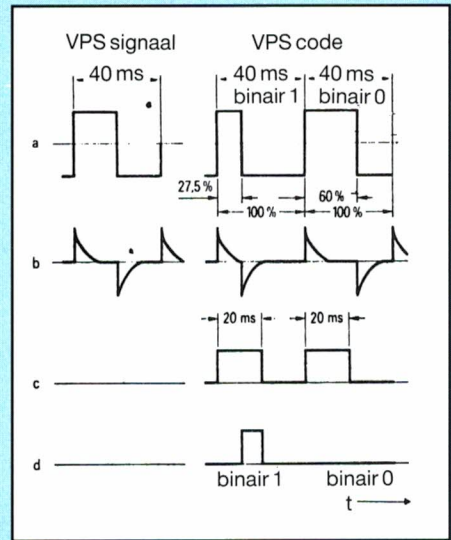
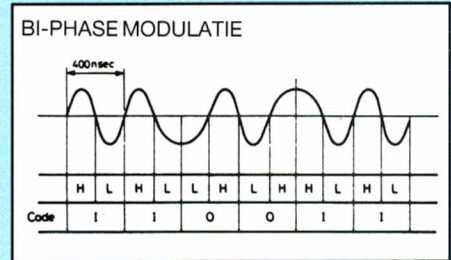
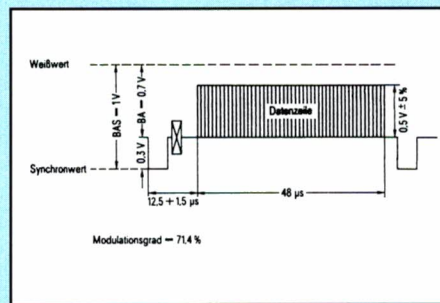


eerst ingaan op ons TV-systeem. We kennen 625 lijnen per beeld en elk volledig beeld wordt 25x per seconde herhaald; in feite zijn het twee deelbeelden van elk 312,5 lijn, en dat 50x per seconde. Voor wie het niet meer of nog niet weet, nog even het volgende: de oscillatoren die de afbuiging voor elke lijn en elk frame verzorgen, de zogenaamde zaagtanden, zijn free running, d.w.z. ze lopen niet zo heel nauwkeurig met de lijnfrequentie en de framefrequentie in de zender in de pas. Daarom zijn het z.g. one shot generatoren, d.w.z. ze voeren telkens maar één handeling uit en wachten dan op de lijnsyncpuls en de beeldsyncpuls om hun afbuigingstoer opnieuw te beginnen. Daardoor blijven ze toch in de pas met de zender. En wanneer we nu spreken van 625 lijnen bij 50 beelden per seconde dan overdrijven we. In werkelijkheid zijn het minder lijnen, want na elk beeld, (frame) moet de schrijvende lijn weer naar de bovenkant van het scherm gedirigeerd worden en de tijd die daarvoor nodig is noemen we de lijnterugslagtijd. We zien dat in fig. 6. In

Het is duidelijk dat in die 30 lijnen heel wat digitale gegevens kunnen worden opgenomen. Allen kennen we de TELETEXT, en de minder bekende Videotext, waarbij b.v. firma's hun activiteiten e.d. kunnen adverteren en die men als abonné oproepen kan. Tot nu toe een minder geslaagd object. En dan zijn er nog nieuwe mogelijkheden: VPV en VPT; we komen daarop terug. Maar eerst: de

Werking van VPS

Om te beginnen wordt VPS data niet rechtstreeks digitaal, doch in BI-faze gemoduleerd. In fig. 7 zien we die 16e lijn. Na de gebruikelijke sync-puls en

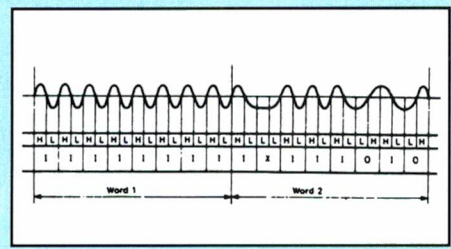


die tijd worden er dus toch nog lijnen geschreven, al zien we die niet. Het zijn er 30 en daarin kunnen we nog veel informatie in overbrengen. De voornaamste mogelijkheid is de VIDEO-TEXT, TELE-TEXT en de nieuwste mogelijkheid is die VPS. Hiervoor is de 16e lijn beschikbaar. Uit de aard der zaak gaat alles digitaal, zowel die tele/videotext als de VPS. Al die digitale systemen gebruiken dus niet gebruikte lijnen want in werkelijkheid zien we dus 625-30, dus maar 595 lijnen op ons scherm . . .

Teletext, videotext en VPS

de voor VPS overbodige burst voor de kleurinformatie volgt de VPS-informatie met een datastroom van 2,5 Mbit/sec. Deze datastroom moet omvatten: dag, maand, uur, minuut, de gekozen zender, plus nog een aantal andere gegevens. Daarnaast heeft men de mogelijkheid om de opname te doen stoppen bij onvoorziene omstandigheden, b.v. het breken van een film bij de zender, en weer te hervatten zodra de storing opgeheven is. Die Bi-faze werkt als volgt: de frequentie van de trilling is niet constant; we zien de opgaande en neergaande flanken in fig. 8. Een neergaande flank

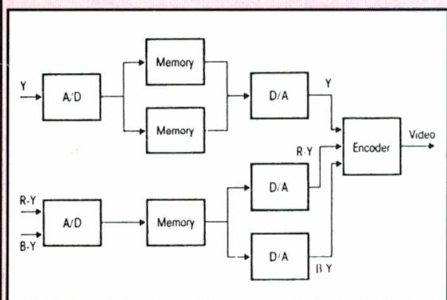
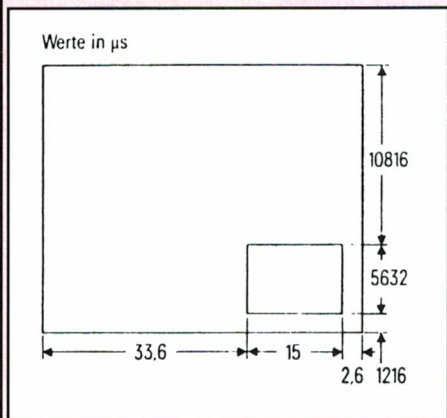
stelt een nul voor en een opgaande een één. Er worden steeds twee gegevens samen verwerkt: een één opgevolgd door een nul is een één; een nul gevolgd door een nul is een nul. In fig. 9 zien we hoe de daarvan afgeleide flanken er uitzien en hoe die vervolgens tot blokjes gevormd worden en uiteindelijk vergeleken worden met de digitale blokjes in de computer waarmee ze uiteindelijk moeten overeenstemmen. Die 16e lijn kent 14 bytes, elk bestaande uit 8 bits (woorden). Van die 14 bytes worden er voor VPS maar 6 gebruikt: 1, 2, 11, 12, 13 en 14. En wel als volgt: In byte 1 wordt 8 maal een binaire 1 geseind; deze run-in byte verzorgt het terugwinnen van de clockfrequentie en synchroniseert de clockgeneratoren in de voor VPS benodigde IC's. Byte 2 geeft de startcode; die definieert de plaats van de datawoorden. In fig. 10 zien we de signalen van woord 1 en 2; daarnaast zien we de betekenis die hieraan ont-



1. Bild (9. Bild)	2. Bild	3. Bild
8. Bild	Laufendes Programm	4. Bild
7. Bild	6. Bild	5. Bild

even omgeschakeld.

Bij de SIEMENS-videorecorder FM 608 Q4 gaat dat alles met elektronische geheugens, waarbij elk beeldje in feite bevroren is doch elke seconde 'ververst' wordt (fig. 16). Men heeft hierbij de keuze: één levend beeldje in het midden en 8 momentopnamen rondom, die willekeurig uit het zenderaanbod gekozen kunnen worden. We zagen reeds, dat bij het index-zoeken er telkens even een begin van de volgende opname op het scherm kan komen; bij deze wonderlijke Siemens-recorder kan men deze beginbeeldjes ten getale van 9 op het beeldscherm vastleggen! Deze beeldjes noemt Siemens stroboscoopbeelden. Verder kan men een zoom-effect bereiken, waarbij het midden van het grote beeld als het ware opgeblazen wordt tot het gehele beeldscherm (iets voor de Pinupclub), doch helaas met



scherpteverlies. Verder kan men de beelddefinitie, de scherpte, verminderen door de opvolgende videosignalen te sommeren; we krijgen dan een z.g. mosaïek-beeld, met die kleine blokjes. Dat kan in drie trappen van fijnheid (of beter: van grofheid) geschieden. We zien dat grapje vaak in sommige uitzendingen.

In fig. 17 zien we het schema van dat digitale geheugen van Siemens. We zien, dat het Y-signaal (zw/w) gescheiden is van de B-Y en R-Y signalen. En in fig. 18 zien we welke tijdsduur er beschikbaar is voor die Beeld-in-Beeld-plaatjes.

Barcode-lezer

Bij sommige videorecorders is het mogelijk met de barcode de aanvangs- en eindtijd van een uitzending plus datum af te lezen uit de omroepgids op het bekende streepjespatroon. Die lezer is verbonden aan de afstandbediening maar kan ook van de recorder zelf uitgaan. Voorwaarde



is echter dat die programmagids die gegevens opneemt; VPS is uit de aard der zaak ook hierbij vanzelfsprekend mogelijk. In fig. 19 zien we een voorbeeld van de barcode zoals die ook op levensmiddelen e.d. voorkomt. Het zal duidelijk zijn, dat die pulsen verkregen door afwisselende zwart-wit lichtimpulsen eenzelfde effect hebben als afgelezen of ingetoetste pulsen. Alleen is het verwonderlijk, dat zo weinig streepjes zóveel informatie bevatten, al zijn ze afwisselend nog dik of dun.

VPV en VPT

Videoprogrammering door videotekst c.q. door teletekst. De bekende teletekst en de minder bekende videotekst worden normaal uitgezonden en zoals we zagen geschiedt dat op één of meer lijnen gedurende de framerate-tijd. Nu denkt men er volgens zeggen bij de NOS aan om dat programmeren door de videogebruiker geheel overbodig te maken door dit

aan de teletekst c.q. videotekst over te laten. Uit de aard van de zaak zou dit een koud kunstje zijn en worden vertragingen en of onderbrekingen automatisch ingecalculeerd. Maar dan toch alleen maar voor Nederlandse uitzendingen op de Nederlandse tele- of videotekst. Voor Duitse en andere uitzendingen zou men dan daarvoor de teksten uit dat land moeten inschakelen, aangenomen dat die landen ook daaraan beginnen.

Overige nieuwe features

Vele typen hebben een zeer snelle heen- en terugloop, met of zonder beeld, voor het zoeken. Dit staat echter wat betreft comfort achter bij index. Enkelen hebben dit naast index. Verder hebben sommigen een zeer sterk vertraagde voorwaartsliep; wat houterig; er zijn dan 3 of 4 koppen op de rotor nodig. Een perfect stilstaand beeld hadden velen al. En dan hebben sommige de mogelijkheid om op te nemen en af te spelen met halve snelheid, dus een speelduur van 8 uur! Dat heeft o.a. onze Akai en de Siemens FM 608. En tot slot: Philips heeft een portable TV (37 cm) met een slaapschakeling, voor slaapverwekkende programma's. VPS voor het uitschakelen dus overbodig (14 CN 2201/10 B)!

**LET OP:
NIEUW ADRES
VAN DE
REDACTIE:
postbus 2,
6994 ZG
De Steeg**

TOR/FAX FREQUENTIES

Steeds meer kortegolfluisteraars ontdekken de 'nieuwe' telex systemen op de kortegolf. Met die 'nieuwe' systemen bedoelen we Sitor, ARQ en multiplex systemen. Het aantal decoders voor die normen groeit ook gestadig: Pocom, Wavecom, de Infotech M7000 en sinds kort het op een PC gebaseerde systeem van Hoka: er is zo langzamerhand aardig wat keus. Het grote probleem van al die luisteraars die zulke uitgebreide decoders bezitten, is dat het heel lastig is daadwerkelijk tekst te ontvangen. Je hoort genoeg signalen, maar welke mode is dat dan? Wanneer je alles gaat zitten proberen, kan het lang duren voordat je wat ontvangt, met name ook omdat heel wat stations urenlang pauze's (IDLE) uitzenden en maar af- en toe een berichtje. Hoewel nog heel weinig lezers frequenties met een exacte opgave van de mode in hebben gezonden, luisteren we zelf op de redactie ook nogal eens en sprokkelden hier en daar wat gegevens bij elkaar. Hopelijk een steuntje in de rug voor de bezitters van een multinorm decoder, en we houden ons uiteraard aanbevolen voor de frequenties die u heeft gevonden . . . (inzenden aan Redactie RAM, postbus 2, 6994 ZG De Steeg).

Sitor

Heel wat meer dan de hierbovengenoemde decoders kunnen ook TOR ontvangen. Tor staat voor Telex Over Radio en omvat eigenlijk twee systemen: ARQ en FEC. ARQ (Sitor A) wordt veel gebruikt in de scheepvaart, om een bericht van het kuststation naar één bepaald schip te sturen. Sitor A stations met het bekende priep-priep-geluid zijn bij bosjes te horen op de scheepvaartbanden. Zoals u reeds eerder in RAM heeft kunnen lezen, worden door de meeste diensten de hoogste frequenties overdags gebruikt: 's avonds daalt men af naar de lagere banden. Van de meest drukke

Sitor zenders is overigens maar 500 Hz, waardoor het heel lastig is, om één station er tussen uit te vissen wanneer u luistert met een bandbreedte voor SSB (2,7 kHz).

Sitor B, vaak FEC genoemd, is er overigens in twee soorten: de Collectieve mode en de Selectieve mode. Sitor B wordt gebruikt om een bericht aan een groot aantal stations tegelijk te zenden (collectief) of aan een groep stations (selectief). Sitor B klinkt net als snelle baudot telex. Tussen collectief en selectief zit echter een verschil dat niet elke decoder aan kan. Bij collectief wordt aan het begin van elke regel een phasing signaal gezonden. Daarop synchroniseert de decoder. Bij de selectieve mode, wordt er alleen aan het begin van de uitzending een phasing signaal gezonden. Mist men die beginsynchronisatie, dan is geen enkele decoder meer in staat nog leesbare tekst gedurende dat bericht te produceren. Hopelijk is hiermee het raadsel opgelost van stations die met zekerheid Sitor B uitzenden en toch geen leesbare tekst produceren. Gewoon wachten op het begin van het volgende bericht. Sitor B in de collectieve

mode (voor allen) is te horen op de lange golf (518 kHz), de NAVTEX zenders. (Wel wachten totdat bijvoorbeeld Oostende of Scheveningen uitzendt, want die zijn echt sterk). Selectieve Sitor B wordt bijvoorbeeld gebruikt voor diplomatiek telexverkeer, dat ondermeer is te ontvangen op 9117 - 11423 - 11494 - 13602 - 13791 - 14362 - 15647 en 18993 kHz.

Single channel ARQ (ARQ-E)

ARQ-E is een synchroon systeem op een enkele frequentie waarbij men full duplex werkt. Er kunnen in principe 7 snelheden gebruikt worden: 48-64-72-86-96-144 en 192 baud, waarbij 72 en 96 het meest voorkomen. Een van de vervelendste problemen is dat stations die ARQ-E gebruiken meestal point-to-point verbindingstations zijn. De radio verbinding staat de hele dag aan (met een IDLE rustsignaal) en er is maar af en toe een berichtje. Het kan dus uren duren voordat men opeens een leesbare tekst op het scherm krijgt. Bovendien is dan meestal alleen de kop leesbaar, want het gaat vaak om diplomatieke stations. Alleen minder belangrijke berichten worden leesbaar uitgezonden, de wat belangrijkere zijn dan nog eens extra gecodeerd. Wie niet met een PLL decoder werkt, moet er op letten dat verschillende stations een afwijkende shift gebruiken. Met name het Franse ambassade netwerk gebruikt ARQ-E.

ARQ-E3

ARQ-E3 lijkt heel sterk op het single channel ARQ (ARQ-E) systeem. Het gebruikt alleen het 7 bits ITA-3 alfabet, dat vroeger ook wel het Moore alfabet werd genoemd. De tekst wordt uitgezonden in blokjes van 8 of 4 karakters, afhankelijk van de te overbruggen afstand en het aantal optredende fouten. Wanneer u een multinorm decoder heeft (bijvoorbeeld M7000 of een Wavecom met V₂ software) en de decoder synchroniseert in de Single channel ARQ (E) mode, doch met onleesbare tekst, probeer dan deze ARQ-E3 mode eens. Het zijn alweer de Fransen (en met name het ambas-

Sitor stations (kHz)

's avonds	overdag
4350-4357	13071-13100
8705-8720	17197-17232
13071-13100	22560-22595

delen van de Sitor scheepvaartbanden hebben we een tabelletje gemaakt, zodat u weet in welk gebied u kunt luisteren. De kanaalspatie van de

ARQ-E FREQUENTIES

Baud	Shift	KHz	Call	Locatie
96	330	5357	'RFFF'	Lyon, France
72	400	9337		Bangui, Cent. Afr. Rep.
72	390	10120	'RFFX'	Versailles, France
72	850	10169	'RFTJD'	Libreville, Gabon (FN)
72	425	10415	'RFFXL'	Beirut, Lebanon
72	425	10665	'RFTJD'	Libreville, Gabon (FN)
72	425	10858	'RFFX'	Versailles, France
72	850	12063	'RFLIG'	Cayenne, French Guiana
72	400	13572	'RFFX'	Versailles, France
72	850	13732	'RFLIC'	Ft. of France, Mart.
72	425	13980	'RFFXL'	Beirut, Lebanon
48	120	14663	'DMK'	Bonn, W.Germany
72	425	14666	'RFFXI'	Port Bouet, Ivory Coast
72	425	15860	TLO	Bangui, Cent. Afr. Rep.
96	170	18289	DMK	Bonn, W.Germany
72	390	20268	TLO	Bangui, Centr. Afr. Rep.
96	120	22905	DMK	Bonn, W.Germany

sade netwerk) dat deze mode steeds meer gebruikt. Ook hier weer de

uren lange pauzes (IDLE) tussen de uitzendingen.

ARQ-E3 FREQUENTIES

Baud	Shift	KHz	Call	Locatie
48	850	4056	TJK	Douala, Cameroon
48	700	10102		Paris, France
48	425	10283	'RFLI'	Ft. of France, Mart.
48	850	10800	'RFLI'	Ft. of France, Mart.
48	850	13542	'RFTJD'	Libreville, Gabon
48	850	13683		Paris, France
48	850	14484		
48	850	14925	'RFTJ'	Dakar, Senegal
48	850	16260	'RFTJD'	Libreville, Gabon
96	425	17379	'RFTJ'	Daka, Senegal
96	425	19048	'RFFA'	Paris, France
48	850	19417		Paris, France
48	840	20715		Paris, France
48	850	20812	'RFTJD'	Libreville, Gabon

ARQ-28 TDM (ARQ M-2)

In de serie over telexsystemen (test Wavecom) in RAM 98, 99 en 100, hebben we het uitgebreid gehad over het Time-Division Multiplex systeem, waarbij 2 of 4 berichten in tijd verschoven na elkaar via een zender worden uitgezonden. Het 4-kanaals (ARQ 56-ARQ M4) systeem wordt meestal alleen gebruikt op de korte afstand bij perfecte verbindingen. Het ARQ-28 2 kanaalssysteem, tegenwoordig ARQ M₂ genoemd, komt meer voor. Er wordt een vaste snelheid van 96 baud gebruikt, maar de shift kan per zender verschillen. Ook dit systeem wordt

voor veel diplomatieke point-to-point verbindingen gebruikt. Hoewel er in het Klingenfuss of het Polyboek nog veel meer frequenties staan: hierbij een lijst van frequenties waarop u deze mode kunt beluisteren.

FDM frequenties

Frequency Division Multiplex is het systeem, waarbij door één enkele zender tegelijkertijd, meerdere berichten in verschillende systemen worden uitgezonden. Veel gebruikt op de korte golf is het systeem, waarbij 15 kanalen, elk 85 Hz breed worden uitgezonden. Deze modulatiemethode heet

ARQ-28 TDM (ARQ-M2)

Baud	Shift	KHz	Call
96	850	5098	'RFTJ'
96	425	5160	CLN21
96	425	5219	VKD
96	425	5222	TYE
96	425	5730	5UA
96	425	5807	XTU7
86	850	5938	VLS
96	850	6770	'RFLI'
96	425	6770	WKA46
96	850	6883	FUX
96	850	6900	'RFTJ'
96	425	6941	TRK
96	425	7483	'RFTJ'
96	850	7605	'RFHI'
96	380	7922	5UA79
96	425	7923	BZG41
96	425	8107	'RFQP'
96	850	9260	'HCS'
96	850	9980	
96	850	10176	
96	850	10520	'RFLI'
96	425	10813	'RFQP'
96	850	11108	'RFLI'
96	425	11445	CUA68
96	425	11685	HVH
96	850	13592	
96	425	13649	
96	325	13678	MSS
96	850	13928	
96	850	14625	'RFLI'
96	850	14925	'RFTJ'
96	425	15696	CLN484
96	850	15960	'RFLI'
96	850	16142	'RFLI'
96	170	17382	'KMS'
96	425	18295	SDN10
96	850	18520	'HOS'
96	850	18933	'HOS'
96	850	19100	'RFLI'
96	850	19203	'RFLI'
96	360	19576	ORI49
96	360	19679	7OB93
96	850	23715	'RFLI'
96	850	24870	'RFHJ'

R7B. In de diverse frequentieboeken wordt meestal ook gesproken over VFT (Voice Frequency Telegraphy). Ingewikkeld al die verschillende benamingen, maar dat kunnen wij ook niet helpen. Dit VFT systeem is een van de moeilijkste om te ontvangen. Een VFT station klinkt als een dreunend geluid, zoals als een cirkelzaag. Een van de problemen is dat de diverse kanalen verschillende data snelheden kunnen bevatten: bijvoorbeeld 50 baud Bau-

Locatie

Dakar, Senegal (FN)
 Bauta, Cuba
 Australië
 Cotonou, Benin
 Niamey, Niger
 Ouagadougou, Bkino.Faso
 Sydney, Australië
 Ft. of France, Mart. (FN)
 New Orleans, USA
 Le Port, Reunion Is (FN)
 Dakar, Senegal (FN)
 Libreville, Gabon
 Dakar, Senegal (FN)
 Noumea, New Caledonia
 Niamey, Niger
 Beijing, China (Xinhua)
 Djibouti, Djibouti (FN)
 Ho Chi Minh, Vietnam
 Paris, France
 Paris, France
 Ft. of France, Mart. (FN)
 Djibouti, Djibouti (FN)
 Ft. of France, Mart. (FN)
 Lisbon, Portugal
 Vatican City
 Paris, France
 Paris, France
 Belize (RN)
 Buenos Aires, Argentina
 Ft. of France, Mart. (FN)
 Dakar, Senegal (FN)
 Havana, Cuba
 Ft. of France, Mart. (FN)
 Ft. of France, Mart. (FN)
 Karachi, Pakistan
 Stockholm, Sweden
 Ho Chi Minh, Vietnam
 Ho Chi Minh, Vietnam
 Ft. of France, Mart. (FN)
 Ft. of France, Mart. (FN)
 Brussels, Belgium
 Aden, Yemen
 Ft. of France, Mart. (FN)
 Papeete, Tahiti (FN)

dot persberichten op kanaal 1,75
 baud meteo 5 cijfercode op de kana-
 len 2 en 3 en de overige kanalen kun-
 nen gecodeerd zijn of bijvoorbeeld
 met ARQ systemen gemoduleerd zijn.
 VFT stations moeten met een tamelijk
 grote bandbreedte (4 tot 6 kHz) in USB
 beluisterd worden en het is de deco-
 der (bijvoorbeeld de M7000) met z'n
 speciale VFT mode) die uit de mengel-
 moes van signalen de juiste kanaaltjes
 moet vissen. Wie echter eens wil ho-

F.D.M. FREQUENTIES

Kan.	kHz	Baud	Soort uitzending
01	3237	75	Press (AP)
09	4446	50	Press (AP-UPI)
04	5159	75	Press (AP)
01	6793	75	Press (AP-UPI)
01	6993	50	Press (AP-UPI)
02	6993	75	Aviation Weather
03	6993	75	Aviation Weather
05	7871	75	Press (AP)
03	7994	75	NLX RY test
01	8032	50	Press (AP-UPI)
01	9961	50	Press (AP-UPI)
02	9961	75	Aviation Weather
03	9961	75	Aviation Weather
02	10258	50	Press (AP-UPI)
03	10258	75	Aviation Weather
02	11080	75	Press (AP)
01	13553	50	Press (AP-UPI)
02	13553	75	Aviation Weather
03	13553	75	Aviation Weather
01	14386	50	Press (AP-UPI)
01	14418	75	Press (AP)
01	16141	75	Press (AP)

ren hoe die VFT stations klinken kan
 luisteren op de volgende frequenties,
 waarbij u ziet dat de grote internatio-
 nale persbureaus AP (Associated
 Press) en UPI (United Press Internatio-
 nal) via die systemen hun berichten
 naar de verafgelegen krantenredac-
 ties sturen. . .

FAX

Het aantal mensen dat facsimile, beel-
 den op de kortegolf kan ontvangen is
 veel groter dan het aantal dat die bij-

zondere telexsystemen kan decode-
 ren. Op de kortegolf bestaan de uitge-
 zonden beelden meestal uit weerkaar-
 ten, maar er zijn er toch ook een paar
 die persfoto's op de kortegolf over-
 brengen, al zijn die lang niet altijd stor-
 ringsvrij te ontvangen. Denk nog even
 om de frequenties. Ruwweg kan men
 stellen: overdag hoog, 's avonds laag,
 waarbij het dan gaat om het feit of het
 traject tussen zender en Nederland in
 het zonlicht ligt of niet.

FAX FREQUENTIES

KHz.	RPM	IOC	Station	
3357	120	576	NAM Norfolk, VA	WX
4296	120	576	NOJ Kodiak, AK	WX
4704	120	576	AOK Rota, Spain	WX
4853	120	576	NPM Pearl Harbor, HI	WX
5768	120	576	JBK3 Tokyo, Japan	Press
5878	60	288	- onbekend -	Press
6330	120	576	CFH Halifax, NS	WX
6850	120	576	WLO Mobile, AL	WX
6872	60	288	LRB79 B.Aires, Arg.	Press
6900	120	576		WX
6944	120	576	CKN Vancouver, BC	WX
7993	120	576	NPM Pearl Harbor, HI	WX
7710	120	576	VFF Frobisher Bay	WX
8080	120	576	NAM Norfolk, VA	WX
8185	120	576	FP188 Paris, France	WX

RAM

**Een rubriek met
nieuwe producten,
tips en wetens-
waardigheden**

Redactie gaat verhuizen

Met ingang van 1-8-'89 is de redactie van RAM verhuisd naar het dorpje de Steeg, gemeente Rheden bij Arnhem. Alle correspondentie aan de redactie en Willem Bos dient vanaf die datum gestuurd te worden naar: RAM, postbus 2, 6994 ZG De Steeg. Alle overige correspondentie, zoals info voor adverteerders, bestellingen voor de RAMsoft service en nabestellingen van oude nummers, adreswijzigingen enz. dienen gewoon naar het bekende adres van de administratie gezonden te worden: postbus 333, 2040 AH Zandvoort.

Detroit gold CB antenne

Kenners van de CB wereld weten dat er al een tijdje een strijd om 'de beste en mooiste' mobilantenne voor 27 MHz gaande is. K40 begon er mee, die claimde betere afstraling en geringere verliezen dan alle andere antennes. Wilson blies ook z'n partijtje mee en liet hun topantenne bij Lockheed tes-

ten waaruit kwam dat die nog weer beter was dan de K40. Maar het absolute einde voor CB freaks is toch wel de DETROIT Gold, van het bekende Italiaanse bedrijf CTE. De Detroit Gold is hun topantenne, gemaakt van de allerbeste materialen en met een heel fraai design. Bijzonder is, dat alle contacten en aansluitingen echt zijn verguld, met liefst 7 micron goud! De antenne is 1,46 meter lang, geschikt voor 90 kanalen en kan liefst 400 Watt verwerken, hetgeen betekent dat de verliezen uitermate laag zijn. Deze bijzondere antenne is slechts in beperkte oplage gefabriceerd. Elke antenne heeft z'n eigen serienummer met een handtekening van de maker. Niet goedkoop, maar wel een uniek bezit, zo'n Detroit Gold. Inlichtingen: Combai Electronics, postbus 7, 3000 AB Rotterdam, tel. 010-4651266.

230 volt uit het lichtnet

Iedereen weet dat wij in Nederland 220 volt uit het stopcontact krijgen. Overigens is die spanning heus niet exact 220 volt. Wie met een nauwkeurige voltmeter een tijdje de lichtnetspanning in de gaten houdt, ziet dat die eerder in de buurt van de 225 dan van de 220 volt ligt. Officieel mag de lichtnetspanning zelfs variëren tussen 198 en 242 volt, zonder dat u kunt klagen bij de elektriciteitsmaatschappij. In Europa is de lichtnetspanning niet overal gelijk. In Noorwegen is het al jaren 230 volt, in Engeland is het 240 volt. De VEEN, de Vereniging van Exploitanten van Elektricitetsbedrijven in Nederland, zijn nu met hun buitenlandse collega's overeengekomen dat in 2004 heel Europa één en dezelfde lichtnetspanning zal krijgen: 230 volt. De tolerantie van de schommeling wordt ook wat kleiner: tussen 207 en 244 volt. Uiteraard heeft dit consequenties. Apparatuur die nu voor 220

LANGZAAM OP WEG NAAR HET
EUROPA VAN 230 VOLT



HET ELEKTRICITEITSBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW EUROPA

volt gemaakt is, zal in een aantal gevallen minder lang meegaan of zelfs overbelast worden. Daarom zullen de elektriciteitsbedrijven de spanning heel langzaam verhogen. Dit jaar wordt de eerste stap gezet van de 10 volts verhoging, en in 2004 zal men de 230 volt hebben bereikt. Overigens wordt krachtstroom (380 volt) verhoogd naar 400 volt.

Zoals gezegd, heeft die verhoging consequenties. Gloeilampen gaan bijvoorbeeld veel minder lang mee wanneer ze op overspanning branden, maar ook verwarmingselementen in kookplaten, ovens, vaatwassers en wasmachines kunnen minder lang mee gaan. De VEEN heeft nu een folder uitgebracht over die spanningsverhoging. Die is verkrijgbaar bij de info balie van uw elektriciteitsmaatschappij. In de folder wordt uitgelegd wat de gevolgen van de spanningsverhoging zijn. Men is daarbij (natuur-

DETROIT GOLD
IL TOP DELLE ANTENNE

LA DETROIT GOLD È UN'ANTENNA CHE FUNZIONA NEI 27MHz. CONCEPITA CON MATERIALI PREZIOSI CHE NE' SALTANO LA CONDUCEBILITÀ. OGNI ANTENNA È FORNITA DI UN CERTIFICATO DI COLLAUDO CHE NE GARANTISCE L'ALTA QUALITÀ DELLE PRESTAZIONI.

I CONNETTORI SO 235 E PL 259, ASSIEME ALLA RONDELLA DI PISAGGIO ED ALI INSESTI CONTENUTI NELLA BASE DELL'ANTENNA, SONO PLECCATI IN ORO.

lijk) erg optimistisch. Zo schrijft men dat dankzij de eenvormige spanning over Europa apparatuur (waarbij een foto van een wasmachine) goedkoper gemaakt kan worden, welk voordeel de consument ten goede komt. Daar hebben wij zo onze twijfels over . . . Verder schrijft men dat de meeste huishoudelijke apparaten toch maar zo'n 15 jaar mee gaan, zodat ze allang vervangen zullen zijn wanneer de lichtnetspanning 230 volt is. Wel moet u erop letten, alvast 230 volts apparaten te kopen. Ook over het hogere energie verbruik staat er iets in. U denkt misschien, ach 't gaat maar om 10 volt. Maar wanneer u op een bepaald moment 1000 watt in huis gebruikt (wat lampen, de CV pomp, de TV enz.) dan wordt dat bij 230 volt al 1093 watt, bijna 100 watt meer. Op een jaar kan 10% meer energieverbruik flink wat schelen. Maar ook hier zijn de elektriciteitsleveranciers optimistisch: wanneer u een gat boort, draait de boormachine iets sneller en is het gat eerder op diepte, zodat het hogere elektriciteitsverbruik wegvalt tegen het korter boren . . . Een thermostatisch geregeld verwarmingselement wordt sneller warm en schakelt eerder uit, waardoor de gebruiksduur korter is, zodat het hogere energieverbruik gecompenseerd wordt en de levensduur niet wezenlijk wordt beïnvloed. Nu ja, wanneer u nog meer positiefs wilt lezen, haalt u zelf de folder maar. Wij denken dat er in die overgangsfase, wanneer er nog heel veel 220 volts apparaten zijn, toch wel zoveel meer energie wordt verbruikt dat men daar de ombouw van betaalt. Overigens hebben Engeland en Italië 'noch geen beslissing genomen'. Die landen kennende, zult u daar uw nieuwe 230 volts apparaten op respectievelijk 240 en 220 volts moeten gebruiken . . .

Radio Wereldomroep via de computer

Hoewel de uitzendingen van Radio Nederland Wereld Omroep in eerste instantie zijn bedoeld voor het buitenland, zijn er toch ook heel wat mensen die er in Nederland naar luisteren. De programma's van RNW staan echter niet in de omroepgidsen. Hoewel RNW een 3-maandelijks bulletin uitgeeft waarin de belangrijkste programma's genoemd worden, is er nu ook info over de programma's en uit-



zendfrequenties te krijgen via de computer en de telefoon. Wanneer u een modem bezit dat op 300, 1200 of zelfs 2400 baud werkt (8 bits – no parity – 1 stopbit CCITT of Bell tonen) kunt u verbinding maken met de RNW databank, waarin al die info zit. Het telefoonnummer is 035-45395. Overigens is die info ook te vinden in de Engelse Merkinstead databank in Manchester (044-614347059 file 'Hilversummary room') en in de Amerikaanse ANARC databank in Pinelands: 01-6098591910.

Het Evoluon gaat dicht!

Ieder die ook maar iets meer wil weten van techniek – zowel elektronisch als mechanisch – zou eigenlijk een keer het Evoluon moeten bezoeken in z'n leven. Het Evoluon, het zeer bijzondere vliegende schotelvormige gebouw is door Philips opgezet als een permanente tentoonstelling over techniek, en met name de elektronische techniek. Er is werkelijk van alles te zien, van de opbouw van het atoom tot een nevelkamer, van de eerste gloeilampen tot lasers. Jammergenoeg gaat het Evoluon dicht. Philips heeft besloten dat het gebouw gebruikt gaat worden voor ontvangst van buitenlandse delegaties en bijzondere interne activiteiten. De technische tentoonstelling zoals die tot nu toe voor iedereen toegankelijk was, zal verdwijnen. Een exacte datum was bij het ter perse gaan van dit nummer nog niet bekend, maar het zal in het najaar zijn. We raden ieder aan, in de zomermaanden toch nog één keer de reis naar Eindhoven te ondernemen, want met het sluiten van het Evoluon verdwijnt een unieke tentoonstelling over de techniek, die enig is in Europa.

Kortsluiting bij draagbare TV's

Veel caravan- en bootbezitters hebben problemen met het gebruik van een TV op de 12 volts boordaccu. Vaak ligt de –pool van de accu aan het chassis van de boot of caravan. Bij de meeste draagbare TV's ligt de +pool echter aan het chassis van de TV. Wanneer men niet met de sprietanten-

ne werkt, dan moet men heel goed oppassen dat de mantel van de antennekabel niet in verbinding staat met het chassis van de boot of de caravan. Dan volgt kortsluiting. Dat gebeurt ook, wanneer men de populaire actieve FM/TV camping antenne gebruikt. Bij die antenne versterker ligt namelijk de –pool aan de mantel van de COAX, en bij TV's is dat omgekeerd. Ook hier dus kortsluiting. Voor dit probleem is er nu een oplossing. Ton Smorenberg antennetechniek ontwierp een IEC koppelsteker, die achterin de TV kan worden gestoken. Op de koppelsteker kan dan weer de antennekabel worden gestoken. De koppelbus geeft een galvanische scheiding voor de kern en de mantel van de coax. Dat wil zeggen dat de antennesignalen er wel doorheen gaan, maar de gelijkspanning van de accu niet. Daardoor kan men toch die actieve camping antenne en de TV op elkaar aansluiten, zonder dat kortsluiting ontstaat. De scheidingssteker kost f 22,95 en is verkrijgbaar bij Smorenberg Antenne techniek, Voormeer 12-14, 1813 SB Alkmaar, telefoon 072-117739.

Glasvezeltechniek

Onlangs verscheen bij Kluwer Technische Boeken het omvangrijke **Glasvezeltechniek**, geschreven door Dieter Lutzke en uit het Duits vertaald door Copytronics, Gorssel. Dit boek behandelt de theorie en de praktijk van de communicatietechniek van de toekomst. Koperdraden voor de verzending van elektrische signalen zullen meer en meer worden vervangen door glasvezels waar doorheen informatie in de vorm van licht wordt getransporteerd. Omdat glasvezeltechniek vakgebieden als optica, elektronica, communicatietechniek en fijnmechanica omvat, is het boek voor veel technici en studenten van belang. Zij hebben nu al met deze nieuwe techniek te maken of zullen er in de nabije toekomst mee te maken krijgen. De 'glas-heldere', praktijkgeoriënteerde inleiding leert hun alle facetten van de techniek kennen: van de afzonderlijke componenten tot en met complete communicatiesystemen, zoals lokale netwerken. Het boek telt 376 pagina's en kost f 94,50. Inlichtingen over Kluwerboeken: 05700-48333.

SCANNERS SCANNERS



Militaire luchtvaart

Geruime tijd geleden startten we een monitor project, voor een stukje 'onbekend' gebied: 138-144 MHz, dat toegewezen is aan de militairen. Van M. v/d Burg uit Leiderdorp kregen we een lijstje met frequenties die hij zelf ontdekt heeft. Hij luistert met een FRG 9600 en een Tandy scannerantenne. Bedankt Martijn!

142.800 A/A communicatie tijdens schietoefeningen
 143.950 idem codenaam Abel 1 t/m 4
 138.350 - 138.750 (BAF of FAF).
 139.025 - 139.450 - 139.525 (GAF Air/ground) - 140.570 - 140.630 (RNAF) - 140.875 - 140.975 (USAFE) 141.225 - 142.000 - 142.080 - 142.350 - 142.425 (RNAF) - 142.475 (RNAF) - 142.525 - 143.125 (RNAF) - 140.125 - 140.400 - 141.750 - 142.200 - 142.800 - 143.280.

Alle frequenties te beluisteren in AM!

Den Haag

H. Ramdien uit Den Haag luistert met een Realistic Pro. 32 scanner. Na heel veel spuurwerk heeft hij een complete lijst samengesteld van bijzondere politiefrequenties. De gewone 86 MHz frequenties staan er niet bij, die zijn in elk scannerhandboek te vinden. Bedankt voor deze lijst waar hopelijk veel Hagenaars (en omgeving) wat aan hebben.

466.0125 - 466.8750 - 466.9875
 467.1250 - 467.1750 - 466.6750
 466.7500 - 466.7875 - 466.9750
 468.9750 - porto voor recherche
 154.4850 - porto voor kortverkeer
 154.8350 - porto kortverkeer
 468.7875 - porto kortverkeer
 154.7900 - porto kortverkeer

154.0850 - meldk. motorrijt.bel. (Schev.)
 171.8150 - Gemeentewerken Den Haag
 166.0300 - Vervoersbedrijf containers
 167.8300 - Nieuwe brandweefreq.
 167.9100: GG en GD
 154.2600: Verkeerscontrole
 Bureau 1: Burg. Patijnlaan
 Bureau 2: Jan Hendrikstr.
 Bureau 3: van der Vennestraat
 Bureau 4: Wehlerkade
 Bureau 5: Huygenspark
 Bureau 6: Wilhelmina v. Pruisenweg
 Bureau 7: De Mildestr.
 8, 9-10: Niet gebruikt
 Bureau 11: Nieuwe Parklaan
 Bureau 12: Duinstraat
 Bureau 13: Laan van Poot
 Bureau 14: Archimedesstr.
 Bureau 15: Deltaplein
 Bureau 16: Loosduinse hoofdstr.
 Bureau 17: De Stede wordt Winkelstede
 Bureau 18: Soesterbergstraat
 Bureau 19: Heeswijkplein

België

Het is voor Belgen helaas verboden te luisteren naar wat iedereen vrijelijk de ether inzendt. Het wordt tijd dat daar eens een proces over wordt gevoerd: In het verdrag van Rome staat tenslotte een paragraaf over de vrijheid van informatie verzamelen. Gelukkig knabbelt men in Nederland niet aan dit grondrecht, en mogen wij wel luisteren naar radiocommunicatie. De diensten die vinden dat anderen niet mogen horen wat ze te zeggen hebben coderen hun berichten. En zo hoort het ook: wanneer ik een bericht aan iemand stuur en ik wil niet dat anderen daar inzage in krijgen, stuur ik een brief in een enveloppe inplaats van een

briefkaart. Maar goed, daar kunnen we nog uren over doorgaan: het is Nederlanders niet verboden te luisteren naar de Belgische radiozenders. Zeker voor de Nederlanders die aan de zuid grenzen - en met name in Limburg wonen valt er heel wat te beluisteren. Vandaar dat we dit interessante lijstje plaatsen, ingezonden door een onbekende lezer, die daarvoor hartelijk wordt bedankt!

146.875 Amerikaanse Ambassade Brussel
 146.950 Shape (Brussel)
 149.950 Ministerie van justitie Antwerpen
 152.150 Politie Itegem
 152.175 Politie Meulebeke
 152.300 Politie Temse
 152.475 Politie Ingelmunster
 152.500 Politie Gent
 152.575 Politie Maldegem
 152.625 Politie Brugge
 152.650 Politie Lier
 152.725 Politie Torhout
 152.800 Politie Brussel (kanaal 2)
 152.850 Politie Anderlecht
 152.900 Politie Brussel (kanaal 1)
 153.000 Interpol België
 153.075 Politie Mechelen
 153.275 Politie Vinove
 153.475 Politie Leuven
 157.590 Radio Tour (wielervedstrijden)
 157.630 Ziekenwagens Rode Kruis Antwerpen
 157.670 Ziekenwagens Rode Kruis Antwerpen
 159.830 Politie Staatsveiligheid België
 159.910 Politie Staatsveiligheid België
 159.950 Bijzondere Opsporingsbrigade (B.O.B.)
 165.810 900-dienst Aalst ONB 267
 165.890 900-dienst Antwerpen ONB 200
 165.950 900-dienst Brugge
 165.990 900-dienst Kortrijk
 166.440 Nationale Rampenfrequ. 1e kanaal
 166.560 Brandweer Oostmalle
 166.750 Brandweer Brussel
 166.990 Brandweer Anderlecht
 170.020 Rijkswacht autostrade (Antwerpen)
 170.160 Rijkswacht Brussel
 172.830 Politie Antwerpen kan. 1 (Randgem.)
 172.920 Politie Antwerpen kan. 2 (Centrum)
 172.980 Politie Antwerpen kan. 3 (Verkeer)

- 173.040 Politie Antwerpen kan. 4
(Haven)
173.160 Politie Antwerpen kan. 5
(Telex)

Aanvullingen Kluwers 'Frequentietabellen voor Scanners'

In RAM publiceerden we een bespreking van het Kluwer boek 'Frequentietabellen voor Scanners', dat elk jaar verschijnt en samengesteld wordt door J. Völkers. Wij beveelden dit boek aan, omdat het gezien moet worden als een onmisbaar naslagwerk voor de serieuze scanner luisteraar. Niet dat er geen fouten in staan. Die staan in elk scannerboek, niet alleen omdat er steeds frequenties veranderen en bijkomen (de voorbereidingstijd van zo'n boek is erg lang), maar ook omdat er een aantal fouten in de oorspronkelijke lijsten zijn geslopen die er nooit meer worden uitgehaald. Soms, die wel over exacte informatie beschikken, ergeren zich aan deze fouten en vinden het boek daarom af te raden. Wij zijn het daar niet mee eens, want er staan nog altijd veel meer juiste gegevens in dan fouten. Van R. Eygendaal ontvingen we een brief met fouten en aanmerkingen, die besloot met zijn mening, dat het boek 'slecht en zonde van het geld' was. Dat mag zo lijken voor iemand die over echt goede bronnen beschikt, voor de gemiddelde scannerluisteraar is het toch een goede infobron. Toch plaatsen we de brief hier, zodat u veranderingen in uw exemplaar kunt maken en ook ter info van J. Völkers, die deze rubriek in RAM ook leest. . . . Overigens blijven we van mening dat geen enkel scannerboek voor 100% nauwkeurig kan zijn. Daarvoor dient juist deze rubriek 'Scanners'! In ieder geval bedankt Ronald voor deze aanvullende informatie!

Hoofdstuk 1: Er worden frequentiestukjes aan gebruikers toegewezen die dat stukje helemaal niet mogen gebruiken of niet meer gebruiken, bv. Openbaar Landelijk Net is al in 1986 opgeheven en van 50.3000 MHz tot 74.2750 MHz is toe gewezen aan de krijgsmacht.

Hoofdstuk 2: Dit net van de wegwacht wordt medio '89 vervangen voor een 450 MHz net, dit had best vermeld mogen staan.

Hoofdstuk 3: Hier mis ik de 146 MHz frequenties deze zijn nog steeds in gebruik bij de Marechaussee.

Hoofdstuk 4: Een aardig hoofdstuk maar ook hier geldt: dit net wordt medio '89 vervangen door een nieuw net. De lijst afkortingen is wel leuk maar zeker niet juist.

Hoofdstuk 5: Voor zijn volgende boek mag de schrijver zich wel eens laten informeren over de gemeentes in ons land, hier klopt werkelijk niets van, b.v. Emmeloord is geen gemeente, dat moet zijn gemeente Noordoostpolder. Zo staan er ook van de grote steden buro's vermeld die in het geheel niet bestaan.

Hoofdstuk 7: In dit hoofdstuk mis ik verschillende relaisstations zoals: relais Terneuzen P13ZVL en 70 cm relais Den Haag P12GDH ook staan er relaisstations in die niet meer bestaan.

Hoofdstuk 8: Auto telefoonnet 1 is landelijk dekkend hetgeen ik mis op de kaart.

Hoofdstuk 9: Hier ontbreken nog heel wat zender lokaties (hoewel dat erbij vermeld is. red.)

Hoofdstuk 10: Hoe de schrijver aan deze informatie komt weet ik niet maar juist is het zeker niet. In het lijstje deelnemende diensten ontbreken de Koninklijke Noord en Zuid Hollandse Redding Maatschappij, de Koninklijke Zuidhollandse Maatschappij tot redding van Schipbreukelingen, de Koninklijke Nederlandse Bond tot het Redden van Drenkelingen. Terwijl dat juist de mensen in 'het veld' zijn. De frequenties zijn niet juist, b.v. marifoon kanaal 10 156.5000 MHz is noodkanaal voor de binnenvaart en staat niet vermeld. Bij de nood en oproep frequenties voor de luchtvaart is 234.0000 MHz vermeld, dit is niet juist moet zijn 243.0000 MHz (het is niet voor niets een spiegel frequentie van 121.5000 MHz). Bij de opsporings en Reddingsfrequenties mis ik 131.4500 MHz dat is de frequentie van het bij Martin Air geleaste Kustwachtvliegtuig.

Hoofdstuk 12: Bij de brandweer mis ik kanaal 17 168.5900 MHz, dit is het landelijke kanaal voor de luchthavenbrandweer; ook het UHF koppelingskanaal mis ik 456.0500 MHz en 466.0500 MHz in de plaatsenlijst lopen de plaatsnamen en gemeentenaamen door elkaar. Dit staat erg slordig. Wat eenduidigheid zou hier op zijn plaats zijn.

Hoofdstuk 14: De frequenties van het Telerail radionet begint bij 457.6000 MHz en niet bij 457.4500 MHz

Hoofdstuk 16: In deze lijst komen namen voor van autorijscholen die volgens het telefoonboek en volgens de Kamer van Koophandel niet bestaan. Ook in deze lijst namen van rijscholen die in een geheel andere plaats, dan de lijst opgeeft, gevestigd zijn.

Hoofdstuk 18: Hier in een hoop oude frequenties waar de genoemde geen gebruik meer van maken, b.v. strandbewaking Texel, 152.2375 MHz wordt niet meer gebruikt moet zijn 164.9900 MHz, strandbewaking Hoek van Holland 154.8375 MHz ook deze frequentie is niet meer in gebruik, dit moet zijn 152.5375 MHz.

Nog steeds worden in deze lijst namen van allang opgeheven diensten vermeld, zoals GEB Naaldwijk, dit bestaat niet meer: het is nu Nutsbedrijf Westland.

Ook hier weer het door elkaar halen van plaatsen en gemeentes b.v. Gemeentewerken Emmeloord dit moet zijn Gemeentewerken Noordoostpolder.

Hoofdstuk 19: In deze lijst weer namen van bedrijven die niet in het telefoonboek voor komen en ook niet bij de Kamer van Koophandel bekend zijn. Weer het fout opgeven van de vestigingsplaatsen van de bedrijven vindt hier plaats, b.v. Van Vliet Containers Den Haag. In Den Haag bestaat helemaal geen Van Vliet Containers. Dit moet zijn Van Vliet containers Honselersdijk. Hetzelfde geldt voor Brinkman installatiebedrijf Den Haag dit moet zijn Installatiebedrijf Brinkman 's-Gravenzande.

Ook deze lijst weer oude frequenties b.v. 164.6700 - 164.6900 en 164.7900 MHz hierbij staat de vermelding Schiphol. Deze frequenties zijn echter vervangen voor een trunking net op 178 MHz. En dan eindigt het hoofdstuk met 900 MHz frequenties. Hier geeft de schrijver nog even wat frequenties op van ESSO. De laatste 3 frequenties liggen midden in de autotelefoonband en we kunnen dan ook aannemen dat deze frequenties niet juist zijn.

Hoofdstuk 24: In dit hoofdstuk div. diensten zoals het Korps Rode Kruis in het frequentie overzicht zitten diverse fouten; zo moet RA 1 74.2950 MHz en 84.1950 MHz veranderd worden in

74.2950 MHz en 84.2950 MHz in de lijst zenderplaatsen moeten er diverse weg omdat daar geen zender meer staat en diverse er bij omdat daar wel zenders staan, b.v. Den Haag en Leiden toevoegen, Zoetermeer kan bijvoorbeeld vervallen. Ook wordt er nog over kanaal A2, A3, A4, gesproken; dit net is al lang opgeheven.

De lijst van de KNBRD is helemaal waardeloos. Van de op deze lijst staande brigades hebben er slechts een stuk of 50 radioapparatuur. Hier kan men beter het oude boek '5e druk' aanhouden met de toevoegingen kan. 1 Almere, Texel, Breda, kan. 2 Blaricum, Oss, Zaanstad, kan. 3 Zierikzee, kan. 4 Zoetermeer. CB Amateurbanden.

Beter was geweest om hier boven te zetten communicatiebanden. In deze lijst ontbreken een aantal tussenfrequenties van de zogenaamde alpha kanalen deze zijn nu in gebruik voor speelgoed portofoons (de zogenaamde Laag Vermogens Regeling) deze frequenties zijn:

kan. 3a 26.9950 MHz
kan. 7a 27.0450 MHz
kan. 11a 27.0950 MHz
kan. 15a 27.1450 MHz
kan. 19a 27.1950 MHz
kan. 27a 27.2750 MHz

Ook het 900 MHz cb amateurbandje hier in ook diverse fouten allereerst moeten dit 80 kanalen zijn in plaats van 40. Dit is iets wat de Nederlandse Communicatie Federatie heeft geregeld. Dit heeft als naam gekregen Short Range Radio.

Hierna vervolgt de schrijver met toekomstige autotelefoonnet 900 MHz. Hier heeft de schrijver weer niet gebruik gemaakt van goede openbare bronnen. Als de schrijver de PTT keuringsnorm had opgevraagd, dan had hij gezien dat de door hem opgegeven frequenties niet juist zijn. Dit moet zijn: 890.0125 MHz - 913.9875 MHz mobiel

933.0125 MHz - 958.9875 MHz basis
Hierna de frequenties van de Draadloze microfoons 900 MHz. Ook dit is fout. Het gaat hier om de frequenties van de Draadloze telefoon 900 MHz. Neem daar nog bij de rare verkoopmethode van Kluwer, die de vaste lezers van 'frequentietabellen voor scanners' een brief stuurt met de mededeling dat de zesde druk nu uit is en via de ingesloten bon besteld kan worden. Wordt het boek besteld via deze bon dan is

het boek 6 gulden 78 duurder dan in de boekhandel. Een zeer vreemde manier van klantenbinding. Inplaats van deze een voordeel te geven maakt Kluwer de zaak alleen maar duurder. Een ander vreemd iets is dat de brief al bij de trouwe lezers in de brievenbus lag, waar ook in staat dat het boek al in de boekhandel ligt, voor dat het boek werkelijk in de boekhandel lag. Datzelfde geldt voor de grote advertentie in RAM. Na de brief en de advertentie duurde het nog zeker 14 dagen voordat het boek te koop was.

Zaanstad en omstreken

Van A. Spanjaart uit Wormerveer kregen we een lijst met frequenties die zijn ontvangen met een Realistic Pro 2004 scanner en een ARA 900 actieve scanner antenne. Hartelijk dank daarvoor André!

Zaanstad e.o.

- 150.5875 Buitenobjecten 'Schaalsmeer' west-Knollendam Holland Parcel Express Zaanstad
- 165.7900 Ofman gasapparaten onderhoud Krommenie
- 164.0700 Mandjes verwarmingen Wormerveer Autorijschool Preeker Zaanstad
- 166.0300 Floris Wormer
- 149.8875 Taxicentrale Zaanstad
- 150.4125 Koks containers Beverwijk en Zaanstad Beveiligingsbedrijf Technoswitch B.V. Zaanstad
- 150.8625 Reparetteteam Amsterdam
- 152.9125 Paraat Beveiliging Zaanstad kanaal 1 (meldkamer is in A'dam)
- 151.3375 Paraat Beveiliging Zaanstad kanaal 2 (idem)
- 159.9100 VNV Bewaking Amsterdam
- 170.2100 Van Gend en Loos vrachtovervoer Zaanstad
- 164.6700 Bewakingsdienst Hoogovens IJmuiden (basis)
- 160.0700 Bewakingsdienst Hoogovens IJmuiden (mobiel)
- 158.4300 Woningbouwvereniging de Arbeid Wormerveer (Zelde in gebruik)
- 169.6300 Recreatiegebied het Twiske Oostzaan Recreatiegebied Spaarnwoude
- 165.0100 K.N.B.R.D. Zaanstad (zomers aanwezig in het Twis-

ke in Oostzaan) roepnummer 61

- 154.9125 Boswachters Noordhollands Duinreservaat
- 154.7875 PWN (Provinciaal Waterleidingbedrijf Noord-Holland) Boswachters Noordhollands Duinreservaat
- 152.4375 O.W. Beverwijk Waterleidingsbedrijf (PWN) Zaanstad
- 155.7125 Gemeentewerken Zaanstad
- 163.5900 Plantsoenendienst Zaanstad
- 458.3500 Gemeente Reiniging Zaanstad
- 162.8300 Pen Zaanstad en Purmerend zender te Wormerveer
- 466.0700 Parkeer Beheer Amsterdam
- 169.5900 Brugwachters Onderling in Zaanstad (portofoons)
- 159.7300 Zandhandel Van Vliet Wormerveer
- 161.6000 Zaanbrug Wormerveer, Beatrixbrug Zaanstad, Wilhelminasluis Zaanstad

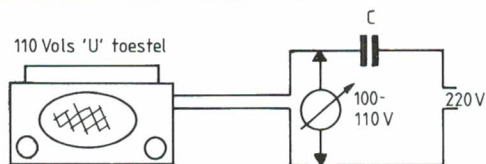
Verder is het ATF-net 3 goed ontvangen. Het zijn te veel frequenties om op te sturen. Verder zijn er nog enkele frequenties in de 900 MHz band, ik heb alleen draag-golf ontvangen, geen spraak. 854.3750 - 807.2500 - 856.8750 - 851.8750 - 815.600

Lezers die regelmatig scanner of KG frequenties, postbusbrieven of andere zaken naar ons opsturen, kunnen het redactieadres na al die jaren zowat dromen: postbus 44 in Nieuwkoop. Dat nu gaat echter veranderen. Ons kantoor, in een woonwijk in Nieuwkoop is al vele jaren veel te klein en ruimte om goed te experimenteren met antennes ontbreekt. Gelukkig hebben we die ruimte nu wel gevonden. Er wordt een heel nieuw meetlab ingericht en ook experimenten met grote antennes is geen probleem meer. In de maand juli gaan we verhuizen en vanaf 1 augustus maken we RAM niet meer in Nieuwkoop, maar in De Steeg, vlakbij Arnhem. Alle correspondentie voor de redactie en aan Willem Bos dient vanaf 1-8-89 dan ook gestuurd te worden aan:

Redactie RAM, postbus 2, 6994 ZG De Steeg.

De verhuizing geldt alleen voor de redactie, de abonnementenadministratie, RAMsoftservice en advertentie info blijft gewoon in Zandvoort!

ZELFBOUW SCHEMA'S



C = metaalpapier condensator
(aanloop condensator)

380 V ~

Richtwaarde condensator

vermogen radio	C in μF
15 W	1,0
25 W	1,6
30 W	2
35 W	2,3
40 W	2,6
45 W	3
50 W	3,3

110 volts radio's op 220 volt

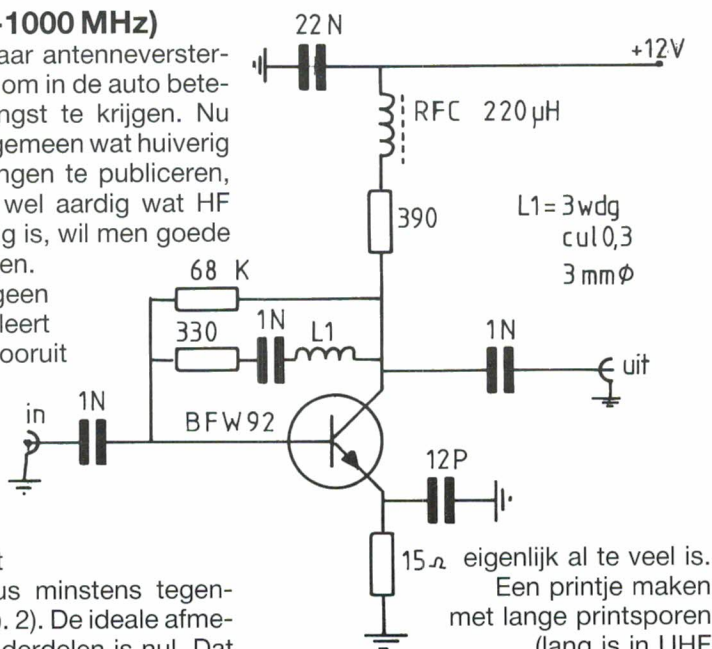
Sommigen van u weten dat ik een verwoed verzamelaar ben van bakelieten radio's uit de jaren 1925-1955. (Wanneer u nog wat heeft liggen: redactie RAM, Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop). Heel vaak zijn dat radio's zonder transformator, de zogenaamde U toestellen, die direct uit het licht-

net werden gevoed. In die periode was er overal nog 110 volt in gebruik, vandaar dat in m'n verzameling heel wat 110 volts toestelletjes zitten. Nu is het natuurlijk het leukst, wanneer die toestellen ook kunnen spelen. Medeverzamelaars zie ik vaak klieren met dure verhuistransformatoren 220-110, of met weerstanden, die vaak erg warm worden, omdat je zo'n 30 watt moet wegwerken. Ik gebruik daar al jaren wat anders voor: een condensator. Een condensator heeft voor wisselstroom namelijk een schijnbare weerstand, die afhangt van de capaciteit van de condensator. Het aardige is, dat in die 'weerstand' geen vermogen verloren gaat. Door nu een condensator van de juiste grootte te kiezen (1 tot

6 microfarad) kan men die extra 110 volt zonder warmte wegwerken! De condensator kan men meestal nog wel in de radio kwijt door hem met Ceta-Bever montagekit in de kast te plakken. Voor de condensator kan niet elk type gebruikt worden. Het beste voldoet een aanloopcondensator voor motoren met een werkspanning van 380 volt wisselspanning. Wie bij het groot vuil op straat een oude wasmachine ziet staan, heeft een dikke kans dat daar de aanloopcondensator nog in zit, maar ze zijn ook te koop, o.a. bij Baco in IJmuiden voor een paar gulden. Gebruik in geen geval een elco, het moet echt een polariteitsloze condensator voor wisselspanning zijn. Het tabelletje geeft een richtlijn voor de grootte: begin met een iets kleinere condensator en meet dan de spanning op de radio. Door het bijgeschakelen van kleinere waarden regelt men de spanning op de radio zodanig, dat die ligt tussen de 100 en 120 volt.

Breedbandantenneversterker (10-1000 MHz)

Er is veel vraag naar antenneversterkers, bijvoorbeeld om in de auto betere scanner ontvangst te krijgen. Nu zijn we over het algemeen wat huiverig om UHF schakelingen te publiceren, omdat daar toch wel aardig wat HF ervaring voor nodig is, wil men goede resultaten verkrijgen. Maar wanneer u geen schakeling heeft, leert u het nooit, dus vooruit maar. Vuistregels zijn: in- en uitgang (en de onderdelen die daarbij horen) mogen elkaar niet 'zien' (moeten dus minstens tegenover elkaar liggen). 2). De ideale afmetingen voor de onderdelen is nul. Dat kan natuurlijk niet, maar het betekent dat elke millimeter aansluitdraad



techniek 3 tot 5 mm) is vragen om oscilleren. De beste methode is om de

zo klein mogelijke onderdelen (SMD is ideaal) direct op een plaatje ongeëtst koper te solderen, de transistor plat op het koper leggen, de weerstanden zwevend en als steun gebruiken. Het hier afgebeelde schakelingetje kunt u dan maken op een plaatje print van 1,5x3 cm, met als in- en uitgangconnector een BNC plug of direct de COAX, waarbij de mantel op de print gesoldeerd wordt. Een goede anti-oscilleer maatregel is een reepje blik dwars over de tor op de print te solderen, zodat basis en collector elkaar niet zien. Alle condensatoren zijn keramische typen, het spoeltje wordt om een 4 mm boor gewonden van koperlakdraad 0,3 mm. De ingangs- en uitgangsimpedantie van deze versterker ligt tussen 50 en 75 ohm, het frequentiebereik loopt van 10 MHz tot 100 MHz, de versterking is 18-20 dB van 10.800 MHz en het ruisgetal is ca. 4 dB. De voedingsspanning is 12 volt gelijkspanning, de opgenomen stroom ca. 10-13 mA.

Er zijn al een aantal scanners die beschikken over de 900 MHz band of zelfs hogere frequenties. Die band wordt momenteel gebruikt voor het autotelefoonnet, maar in de loop van dit jaar zullen steeds meer diensten gebruik gaan maken van het gebied tussen 790 en 960 MHz. De ontvangers en scanners zijn er, maar waar het aan ontbreekt voor de scannerluisteraar, is antennes. Richtantennes zijn er wel, bijvoorbeeld de Ropex log-per, maar die moeten gedraaid worden met een rotor. Rondomgevoelige antennes zoals voor de lagere scannerbanden, daarop zitten veel luisteraars te wachten. Die zullen er ongetwijfeld komen, maar ze zijn ook eenvoudig zelf te maken. In het RAM lab ontwikkelden we twee antennes die door iedereen die geen twee linkerhanden heeft zijn na te bouwen.

900 MHz band eigenschappen

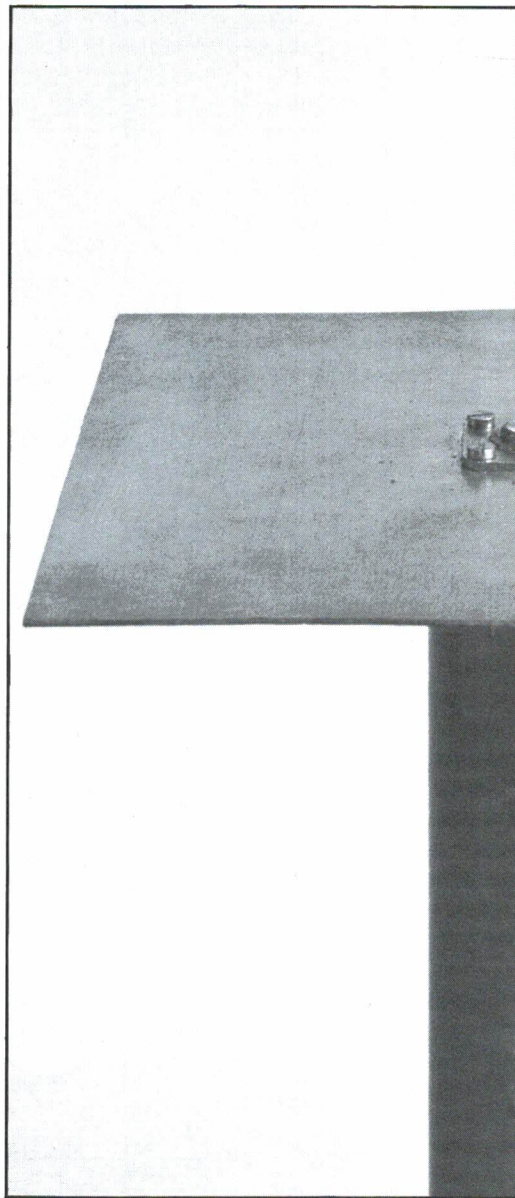
Wanneer we werkelijk wat willen ontvangen op de 900 MHz band (de meeste bezitters van een scanner met 900 MHz hoorden tot nu toe alleen maar ruis. . .) zijn er toch wel een paar zaken waar we op moeten gaan letten. Allereerst dit: de 900 MHz radiogolven planten zich echt rechtlijnig voort. Dat betekent dat het ontvangstbereik sterk wordt begrensd door de kromming van de aarde. Echt grote afstanden overbruggen is er niet bij. Voor de sterkere zenders zoals de autotelefoonbasisstations en straks de relaisstations van de politie moet u niet op meer dan zo'n 20 à 25 km rekenen, wanneer u tenminste een buitenantenne gebruikt op minstens 6 meter hoogte. Voor de zwakkere zenders zoals de portofoons en draadloze telefoons is het bereik nog veel minder. De 'vrije-weg' demping is op die hoge frequenties veel hoger dan op VHF, zodat zelfs binnen richtbereik nog geen goede ontvangst kan optreden. Voor portofoons mag u rekenen met 5 - 10 km, voor draadloze telefoons (PTT typen New York en Sidney) is een kilometer al heel wat. Ook wordt de te overbruggen afstand sterk beïnvloed door gebouwen en andere obstakels zoals (natte) bomen.

Woekeken met elk beetje signaal

De signaaltjes op de 900 MHz band zijn zwak. De scanners zijn in dat gebied ook nog eens veel ongevoeliger dan op de VHF banden. Dat betekent dat we moeten woekeken met elk beetje signaal dat de antenne op-

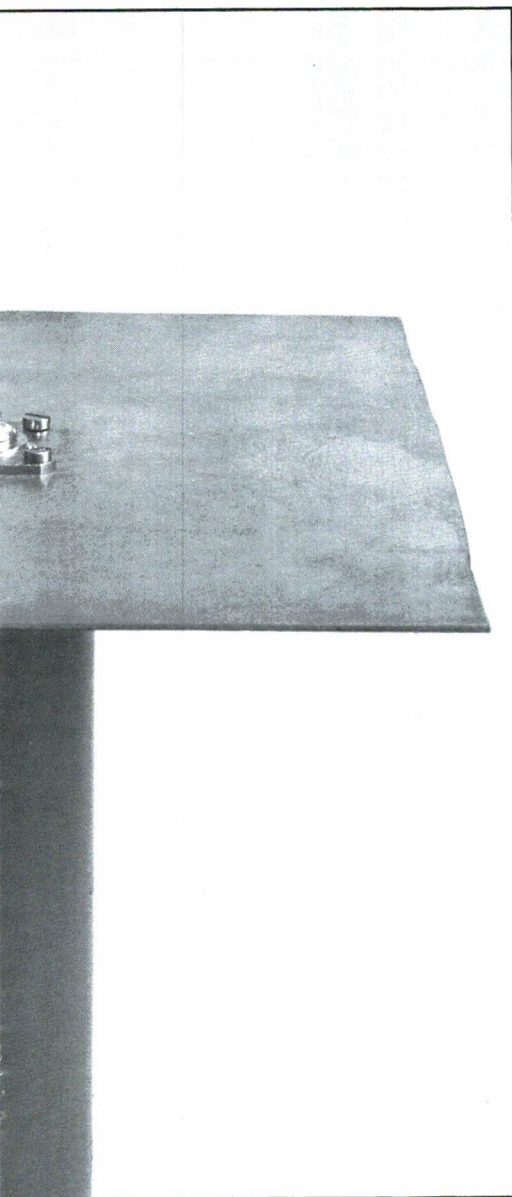
vangt. Elk verlies is uit den boze. Dat betekent allereerst, dat u het gebruik van de gewone coaxkabel RG 8/U en RG 213/u (dikke kabel) en helemaal van dunne coaxkabel (RG58/U) moet vergeten. Bij 30 meter dunne coax RG 58/U houdt u bij de scanner nog maar zo'n 10% van het antennesignaal over (90% verlies!) en bij dikke coax is het verlies ruim 60%. Veel te veel, zelfs al gebruikt u geen 30 meter, maar slechts een 10 of 12 meter. De enige betaalbare (en verkrijgbare) kabel die wel bruikbaar is, is de Pope H100 kabel. Een dikke kabel met luchtisolatie. Ook dan heeft men nog 36% verlies bij 30 meter. Voor lengten groter dan 15 meter is eigenlijk een antenneversterker onontbeerlijk om de kabel verliezen op te heffen, wil men meer dan alleen de allersterkste zenders ontvangen. Behalve de coaxiale antennekabel moeten we ook kijken naar de connectors. Scannerluisteraars zijn gewend te werken met de PL 259 (Amphenol UHF) serie. Goedkoop en makkelijk te monteren. De meeste scannerantennes zijn er mee uitgerust en bij de scanner gebruikt men dan een verloopstuk. Al worden die dingen ook wel UHF connectors genoemd: ze zijn beslist niet bruikbaar voor de 900 MHz band! Eigenlijk zijn ze al niet meer boven 30 MHz bruikbaar, want ze hebben geen constante impedantie van 50 ohm. Hun impedantie ligt ergens in de buurt van de 33 ohm en is afhankelijk van de frequentie. Voor de aardigheid hebben we een meting verricht aan zo'n connector. Opgenomen in het 50 ohm meetsysteem van onze netwerkanalyser was er tot 1800 MHz geen enkel verlies te

ZELFBOUW DE 900



zien bij gebruik van een N connector. Plaatsten we echter één overgang van N naar PL 259 en weer terug naar N in het systeem, dan begon het verlies al bij 300 MHz (0,2 dB) oplopend tot een verlies van ruim 3 dB bij 900 MHz. Dat betekent dat door zo'n PL connector al de helft van de energie die de anten-

UW ANTENNES VOOR MHz BAND EN HOGER



BNC connectors niet voor buitengebruik en de typen die op dikke kabel gemonteerd kunnen worden zijn lastig te krijgen. Blijft over: de N connector. Ze zijn een stuk duurder dan PL 259 (rond de 8 tot 10 gulden) maar het gebruik is beslist lonend.

Trouwens, ook de serieuze fabrikanten zijn voor die hoge frequenties al van de PL 259 plug afgestapt: de Realistic Pro 2004 scanner heeft een BNC connector en de ICOM R7000 gebruikt een N connector. ICOM gebruikt trouwens ook voor z'n AH 7000 discone een N connector. . .

Groundplane's

Op de 900 MHz band wordt verticale

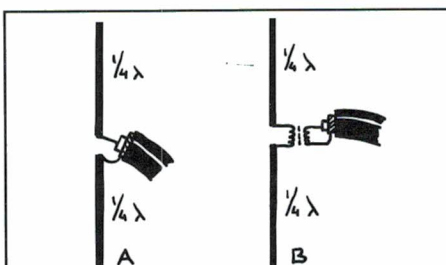


Fig. 1. Een dipoolantenne is een symmetrische antenne. Asymmetrisch aansluiten als bij A verstoort het stralingsdiagram. Bij B is een symmetreertransformator gebruikt en is het stralingspatroon weer cirkelvormig.

ne levert kwijt is! De staande golfverhouding was overigens al boven 50 MHz slechter, hetgeen voor lage-ruis antenneversterkers fruikend is. Conclusie: PL 259 connectors niet gebruiken op 900 MHz (en eigenlijk ook al niet meer op 400 MHz!) Wel bruikbaar zijn BNC en N-connectors. Nu zijn

polarisatie gebruikt. We moeten dus een rondomgevoelige antenne met verticale polarisatie gebruiken. De eenvoudigste vorm van de verticale dipoolantenne, zoals afgebeeld in figuur 1. Zoals we hem hebben getekend wordt de dipool ook gebruikt, met name op VHF. De Televes MB8 is

zo'n dipool. Voor hogere frequenties dan VHF laag is de directe aansluiting van de coaxkabel niet meer correct. De dipool is namelijk een symmetrische antenne en moet eigenlijk met een transformator worden gebruikt, die de asymmetrische coaxkabel transformeert naar de symmetrische dipool. We hebben dat getekend in fig 1A. Doet men dat niet, dan gaat de mantel van de coaxkabel deel uit maken van de antenne en wordt het stralingsdiagram ernstig verstoord. Een antenne die wel direct op de coaxkabel is aan te sluiten, hebben we getekend in figuur 2.

Dat is de $\frac{1}{4}$ golf ground plane. Dat is eigenlijk de bovenste helft van de dipool, waarbij het onderste deel vervangen is door een geleidend grondvlak.

De straler heeft een lengte van $\frac{1}{4}$ golflengte. Het grondvlak moet zijden hebben van minstens een halve golflengte.

Wanneer het grondvlak voor radiogolven volkomen geleidend en dus reflecterend is, ontstaat een denkbeeldige spiegelantenne, die we gestippeld hebben getekend. U ziet daarin de halve golf dipool terug. Nu zijn er twee problemen met die $\frac{1}{4}$ golf groundplane. Allereerst is de stralingsweerstand de helft van die van een echte dipool, zoals in figuur 1 afgebeeld. Een dipool heeft een stralingsweerstand van 72 ohm, de groundplane dus van 36 ohm. Aangezien ons coaxiaal kabel systeem en de ontvangeringangswaarde 50 ohm zijn, vindt dus geen maximale energieoverdracht plaats. Dat gebeurt alleen wanneer de stralingsweerstand van de an-

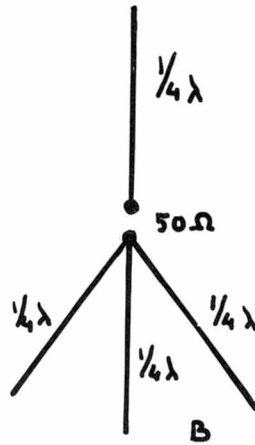
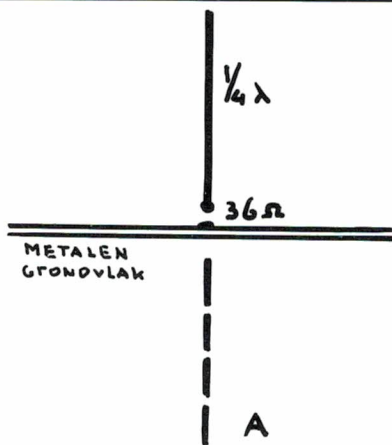


Fig. 2. $\frac{1}{4}$ golfstraler boven een metalen grondvlak (A) geeft een stralingsweerstand van 36 ohm. Door het spiegelende grondvlak te vervangen door 3 $\frac{1}{4}$ golfgradialen onder een hoek van 60 graden stijgt de stralingsweerstand tot 50 ohm, doch dit doet het rendement van de antenne dalen.

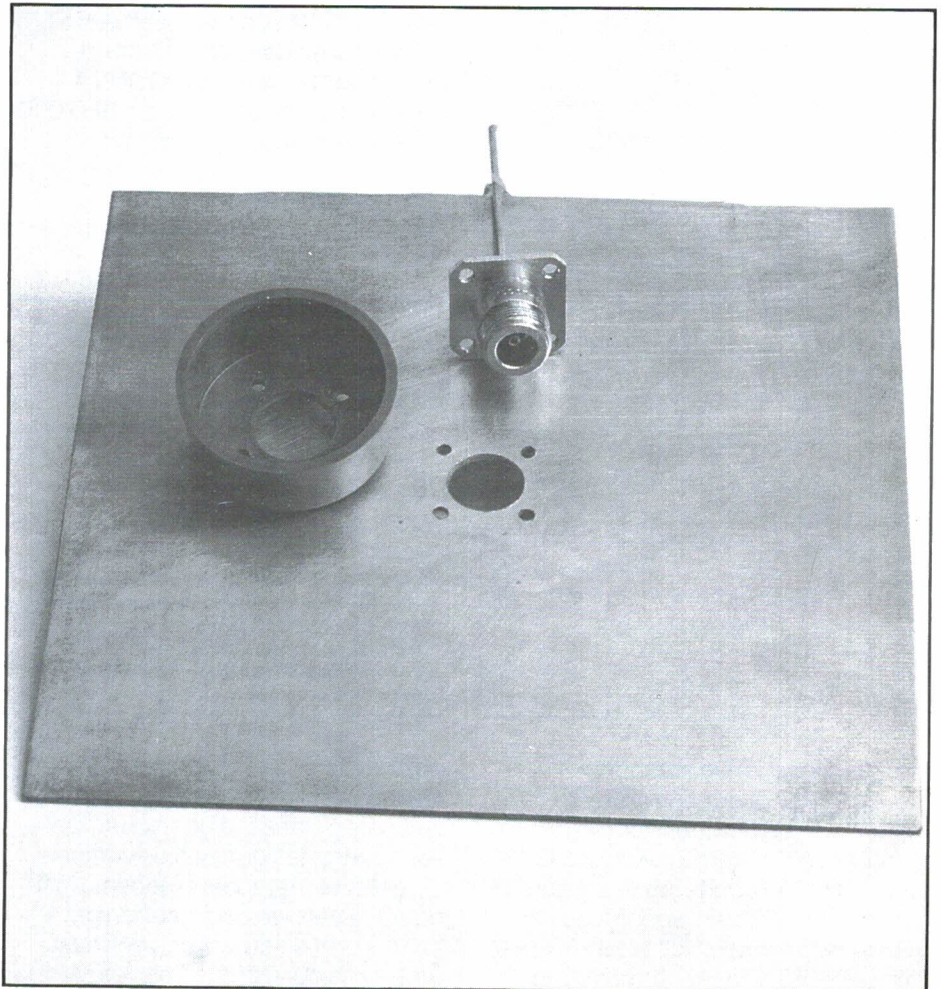
tenne ook 50 ohm is. Bij lagere frequenties is het 2e probleem, dat het grondvlak wel erg groot wordt. Wanneer men bijvoorbeeld voor 150 MHz zo'n antenne wil maken, moet het grondvlak een diameter hebben van minstens 1 meter. Dat is constructief, zeker wanneer men rekent op een behoorlijke wind nauwelijks meer te doen. Daarom vervangt men op die lagere frequenties het grondvlak door 3 of meer radialen (staven). Bovendien laat men die staven niet meer horizontaal, maar onder een hoek van 60° lopen. Daardoor, en door het feit dat er maar 3 staven worden gebruikt, neemt de stralingsweerstand toe tot zo'n 50 ohm. De staande golfverhouding is dan wel goed. Overigens is dat maar schijn, want die hogere weerstand (van 36 naar 50 ohm) wordt veroorzaakt doordat geen goede spiegeling meer optreedt en is dus een verliesweerstand. Het rendement van zo'n antenne (de verhouding tussen werkelijk opgevangen en aan de kabel afgegeven energie) is dus een stuk slechter dan van de $\frac{1}{4}$ golfgroundplane met een metalen grondvlak. Zeker op 900 MHz, waar we elk beetje signaal dat we opvangen moeten gebruiken, kan men beter een iets slechtere staande golfverhouding accepteren dan verliezen door een antenne met staafjes als grondvlak.

900 MHz groundplane

Gelukkig is de golflengte van de 900 MHz band zo klein (30 cm) dat we zonder problemen een volledig geleidend grondvlak kunnen gebruiken.

Dat is immers dan toch nog maar zo'n 15 x 15 cm. Wie antennes zelf bouwt, loopt altijd aan tegen constructieproblemen. Zo'n antenne moet tegen regen kunnen, tegen zware stormen, mag bij regen geen verliezen geven en moet ook nog eens makkelijk te ma-

ken en te monteren zijn. Daar hebben we dan het volgende op gevonden. Voor het grondvlak maken we gebruik van een plaatje dubbelzijdige epoxy-print. De afmetingen zijn 16 x 16 cm minimaal. Iets groter mag overigens ook: 20 x 20 cm is ideaal. In het midden van dat plaatje monteerden we een chassisdeel voor een N connector. We hebben dat getekend, maar u kunt het ook op de foto's zien. De truc om het plaatje te kunnen monteren is echter, dat we aan de onderzijde een afsluitdop monteerden voor 40 mm pvc afvoerpijp. In de dop boorden we een groot gat om de connector zelf door te laten, alsmede 4 gaatjes om de connector vast te zetten. De coaxkabel met N connector wordt vastgeschroefd op de connector met het antennetje. Vervolgens wordt een stuk pvc afvoerpijp 40 mm over de coax geschoven, en met pvc lijm vastgelijmd in de dop. De pvc afvoerpijp kan met klembanden of watervaste tape vastgezet worden op de mast. De foto's zullen e.e.a. wel duidelijk maken. In fig. 3 hebben we de constructie ook



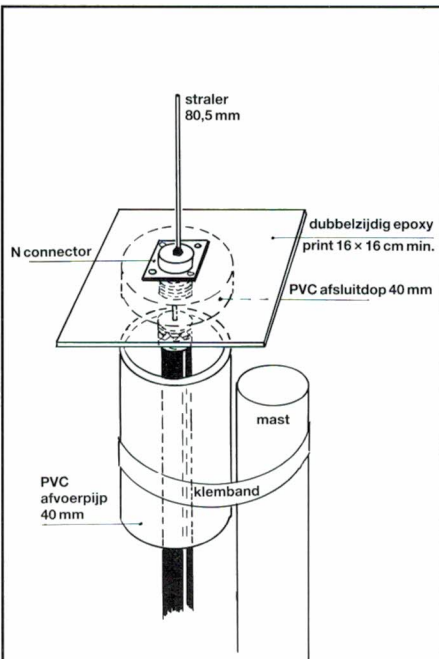


Fig. 3. 1/4 golf groundplane voor de 900 MHz band.

nog eens getekend. Deze constructie is stevig genoeg om de zwaarste stormen te doorstaan. Voor het stralertje hebben wij 2 mm messing lasdraad genomen. Dat is wel te krijgen bij een goede ijzerhandel of een smid, die ook autogeen last.

Het messingstaf laat zich nauwelijks buigen en is enigszins veerkrachtig. Kunt u geen messing lasdraad krijgen, dan kunt u ook een stukje 2,5 mm² electriciteitsleiding kopen, dat ont-doen van z'n isolatie en het koperdraad gebruiken. Het stralertje wordt gemonteerd op het uitstekende pen-tetje van de N connector. Voor de duidelijkheid van de foto, hebben we het weggelaten, maar het is na het solderen zeer aan te bevelen, de straler en connector rond de lasplaats te voorzien van een dikke laag siliconen rubber, dat men in tubes bij de doe-het-zelf zaak kan krijgen. Neem de doorzichtige versie, die ook gebruikt wordt om aquariums te lijmen. De laag siliconen rubber beschermt de anten-ne tegen indringend vocht. Gebruik wel siliconenrubber, want dat geeft

LENGTETABEL

820 MHz	= 92 mm
840 MHz	= 90 mm
860 MHz	= 88 mm
880 MHz	= 86 mm
900 MHz	= 84 mm
920 MHz	= 82,5 mm
940 MHz	= 80,5 mm
960 MHz	= 79 mm

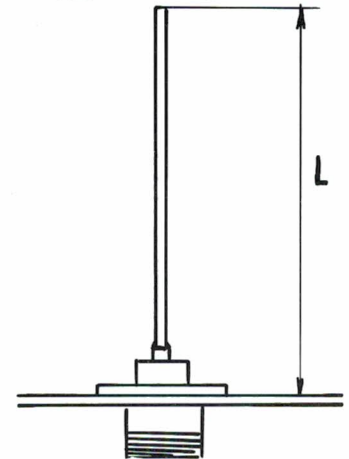


Fig. 4. Lengte van de 2 mm dikke straler voor een bepaald frequentiegebied.

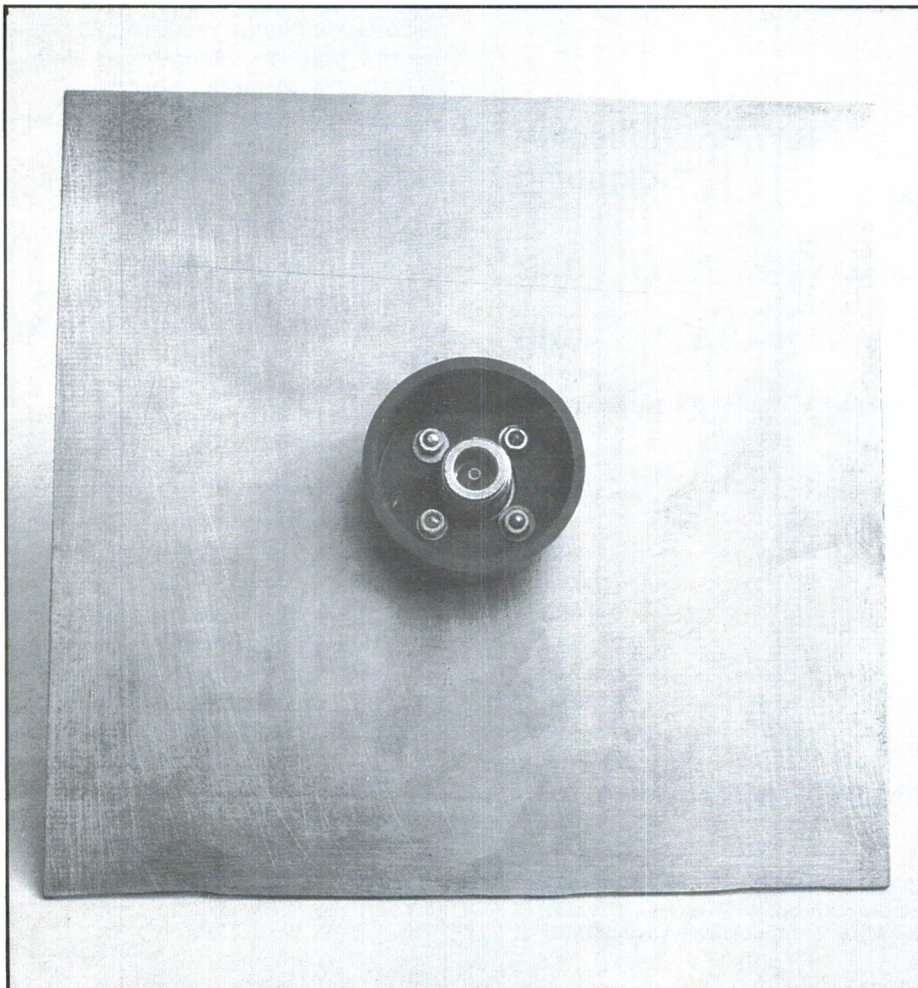
geen verliezen op 900 MHz.

De lengte van het staafje is erg kri-tisch. In figuur 4 hebben we in de tabel aangegeven hoe groot de afstand tus-sen de bovenkant van het staafje en het grondvlak moet zijn. U ziet, dat de antenne niet breedbandig is. U moet dus een gebiedje kiezen waarop de meeste zenders te horen zijn. Op dit moment is dat de autotelefoondband, waarvan de relaisstations uit zenden in het gebied van 933,0125 tot 958,9875 MHz.

Een antennelengte van 80,5 mm (940 MHz) is daarvoor prima.

Eigenschappen

Wie de moeite neemt om de straler lengte na te rekenen, zal zien, dat onze straler iets langer is dan de theorie voorschrijft. Die lengte is in de praktijk bepaald. We hebben uiteraard onze antenne gemeten, om te zien wat nu de prestaties waren. Met een netwerk-analyser kan men drie belangrijk ei-genschappen meten: de stralings-weerstand, de bandbreedte en de overdrachtskarakteristiek. In figuur 5 hebben we de meetopstelling gete-kend. Een sweeper (meetzender die zich automatisch verstemt tussen 500 en 1500 MHz) werd aangesloten op een geheel metalen meetdiscone, die



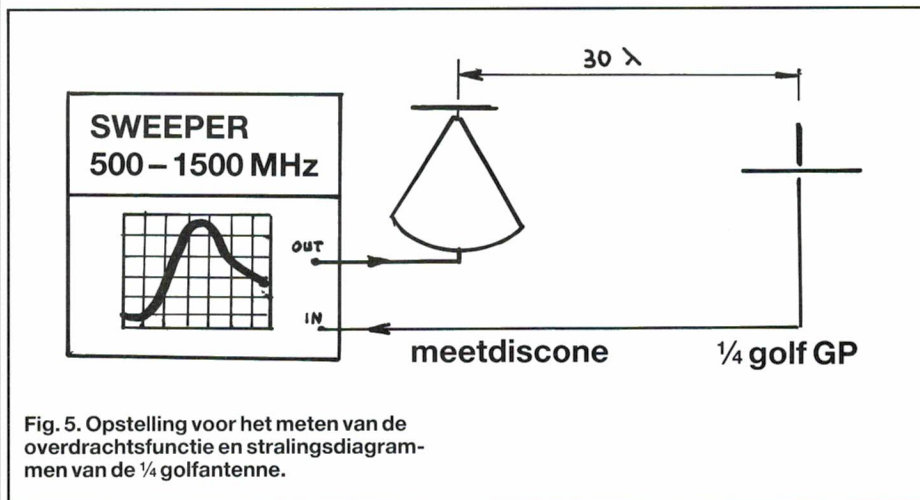


Fig. 5. Opstelling voor het meten van de overdrachtsfunctie en stralingsdiagrammen van de 1/4 golfantenne.

speciaal vervaardigd werd om een constante afstraling te geven in het gebied tussen 500 en 1500 MHz. In deel 2 beschrijven we die discone voor ontvangstdoeleinden. Op 30 golflengten afstand (ca. 10 meter) werd onze 1/4 golfgroundplane opgesteld. Uiteraard zijn er geen reflecterende voorwerpen in de buurt. Op het zichtapparaat wordt nu de hoeveelheid opge-

vangen straling zichtbaar. Daarop kan men zien op welke frequentie de maximale hoeveelheid energie wordt afgegeven en waar dat 3 dB minder is. Dan weet men ook de praktisch bruikbare bandbreedte. Met behulp van een reflectiebrug kan men verder ook zien, hoeveel de stralingsweerstand van de antenne afwijkt van 50 ohm. Dat drukt men uit in reflectiedemping, die weer

is terug te herleiden tot SWR. De hele overdrachtkarakteristiek van de antenne hebben we afgebeeld in fig. 6. De lengte van de straler was 80,5 mm. Wat u in die curve nu ziet, is dat de beste staande golfverhouding wel optreedt bij exact 1/4 golflengte (voor 80,5 mm is dat 930 MHz) maar dat de maximale gevoeligheid van de antenne niet ligt op het punt van de beste SWR, maar iets hoger. Dat is een bekend verschijnsel: de beste staande golfverhouding betekent niet altijd dat de antenne ook maximaal straalt. Mobielantennes voor zenders moeten bijvoorbeeld eerst afgeregeld worden op de beste staande golfverhouding, en dan met behulp van een veldsterkte meter nageregeld worden op maximale afstraling. Maar laten we niet afdwalen.

Aan de overdrachtkarakteristiek kunt u zien, dat de bandbreedte op de 3 dB punten ca. 20 MHz is, vandaar dat u een bepaald gebied in het stuk tussen 798 en 960 MHz moet kiezen. Heeft u de antenne gelijk gemaakt aan ons voorbeeld (940 Mhz) dan wil dat niet zeggen dat u op 960 Mhz helemaal niet meer ontvangt. Zoals u in de grafiek ziet, geeft de antenne daar alleen zo'n 10 dB (3x) minder signaal af. Met zo'n meetopstelling kun je natuurlijk ook het stralingsdiagram meten door de antenne te draaien. Die stralingsdiagrammen hebben we afgebeeld in figuur 7. U ziet dat de antenne nagenoeg rondom gevoelig is. Alleen in de richting van de hoekpunten is er een kleine hobbel (2 dB) in het cirkelvormige patroon. Dat duidt er op dat ons plaatje (wij gebruikten een stukje van 16 x 16 cm) eigenlijk iets te klein is: 20 x 20 cm was nog beter

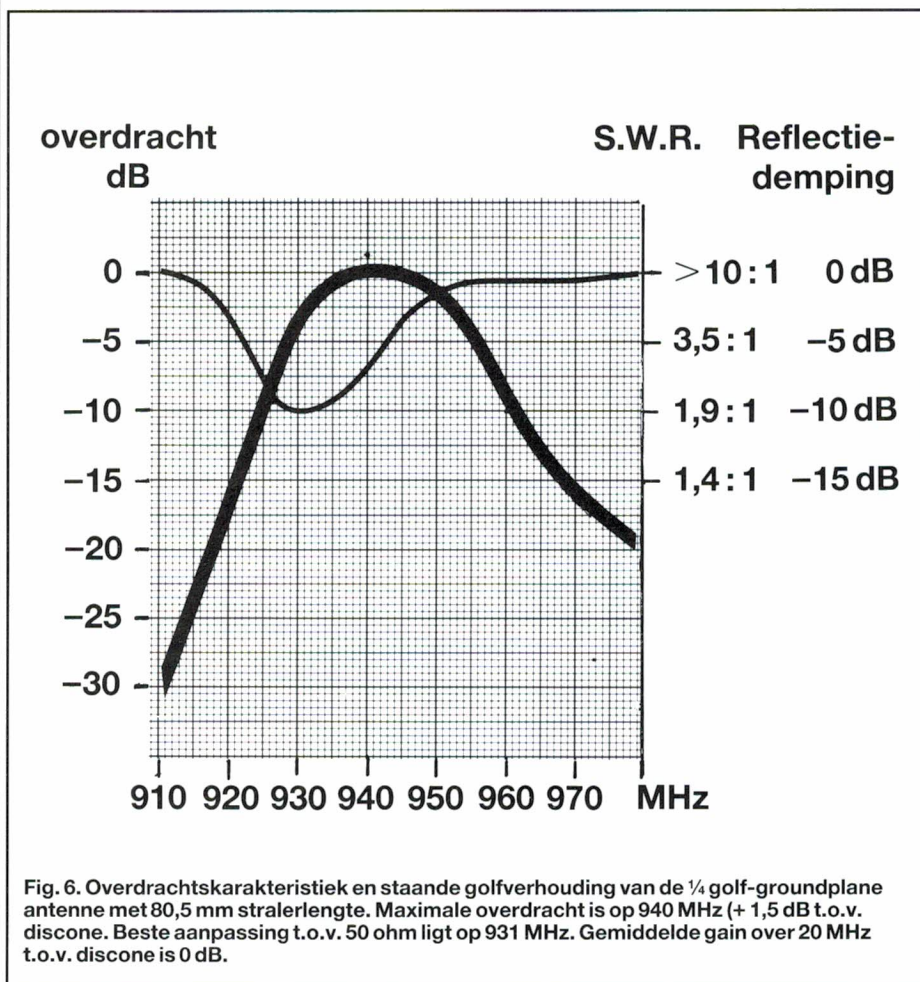
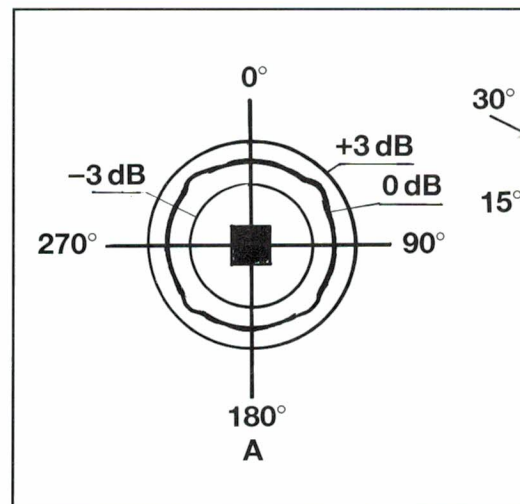


Fig. 6. Overdrachtkarakteristiek en staande golfverhouding van de 1/4 golf-groundplane antenne met 80,5 mm stralerlengte. Maximale overdracht is op 940 MHz (+ 1,5 dB t.o.v. discone. Beste aanpassing t.o.v. 50 ohm ligt op 931 MHz. Gemiddelde gain over 20 MHz t.o.v. discone is 0 dB.



geweest. Overigens kan men de grondplaat natuurlijk ook cirkelvormig maken: dan is het stralingsdiagram met zekerheid zuiver cirkelvormig. Ook verticaal hebben we het stralingspatroon gemeten. De maximale opstraalhoek ligt op 25°. Tenslotte de absolute versterking.

Allereerst gebruikten we in het meetcircuit twee exact gelijke meetdiscones voor 500-1500 MHz. Het overdrachtsverlies stelden we op 0 dB. Vervolgens vervingen we een meetdiscone door onze 1/4 golfgrondplaat. Op de piek van de resonantiecurve (940 MHz) nam het overdrachtsverlies af met 1,5 dB. Houden we de -3 dB punten als bandbreedte aan, dan is over de 20 MHz brede ontvangstband de winst gelijk aan die van een meetdiscone.

De 'winst' van de 1/4 golf grondplaat kunnen we dus stellen op 0 dB. We komen dan tot de volgende meetgegevens.

H100 kabel naar onze ICOM R7000. Zonder problemen ontvingen we een flink aantal autotelefoon steunzenders met behoorlijke sterkte. De meetdiscones, die geheel van metaal zijn, leverden identieke resultaten, maar daarop konden we ook de autozenders (890,0125-913.9875) horen, wanneer de auto's tenminste in de buurt reden. Met de 1/4 golfgrondplaat lukte dat niet. We vergeleken de 1/4 golfgrondplaat overigens ook met de dure maar heel goede ICOM AH 7000 discone, waarvan de fabrikant zegt dat hij loopt van 25 tot 1300 MHz. Daaruit bleek dat de staande golfverhouding van de ICOM wel goed is tot 1300 MHz, maar dat boven 700 MHz de resultaten snel slechter worden. Ons 1/4 golfantennetje leverde op de autotelefoon steunzenders bijna 8 dB (2,5 x) meer signaal dan de AH 7000 discone. Dat afvallen van discones op hogere frequenties is een verhaal apart, waarop we in het artikel over het

MHz, ruis 2,1 dB op 900 MHz) deed de ontvangstprestaties van onze 1/4 golfantenne flink toenemen, uiteraard door het opheffen van de kabeldemping (zie de test in RAM 101). Lieden die zelf antennes maken, weten dat er mogelijkheden zijn om extra versterking te krijgen door te bundelen in het verticale vlak. De stralerlengte moet dan anders worden. We hebben dat getekend in fig. 8. Een straler van 5/8 golflengte geeft in theorie +3 dB versterking, maar moet voorzien worden van een spoeltje om het capacitair gedrag te compenseren. Een ander systeem is de collinear, een 1/4 golf met daarbovenop een 1/2 golfantenne. Tussen die twee antennes moet dan een 1/4 golfstuk (omleidingslus) worden opgenomen. Dat soort antennes werkt prima op VHF. Maar op de 900 MHz band komen er toch wel wat problemen. Bij de 5/8 antenne gaat niet alleen de lengte van het spoeltje een behoorlijke rol in de totale lengte spelen, maar ook de capaciteit van het spoeltje ten opzichte van het grondvlak. Bij de collinear geeft de 1/4 golfstub problemen, de dikte van de draad, de capaciteit van de stub ten opzichte van aarde en de dikte van de stub zelf gaan allemaal een grote rol spelen. Nu krijgt men bij antennes nooit iets voor niets: maakt men de winst groter, dan neemt de bandbreedte af. Uiteraard hebben we ook proefmodellen van 5/8 golf en collinears gemaakt. Het bleek, dat de bandbreedte op de -3 dB punten afneemt tot zo'n 10 Mhz. Nu zou dat nog niet zo erg zijn, maar de afmetingen worden uiterst kritisch. Wikkelst men het spoeltje en rekt men dat bijvoorbeeld 1 mm te ver uit, dan verschuift de antenne al

Meetgegevens 900 MHz discone	
Afmeting straler:	80,5 mm x 2 mm
Afmeting grondvlak:	16 x 16 cm vierkant
Type connector:	N met teflonisolatie
Max overdrachtsfreq.:	940 MHz
Bandbreedte (-3 dB):	20 MHz
Gain op max. overdrachtsfreq.:	+1,5 dB
Gain over 20 MHz bandbreedte:	0 dB
SWR op max. overdrachtsfreq.:	2,2:1
Stralingsdiagram:	cirkelvormig ± 2 dB
Maximale opstraalhoek:	25°
Polarisatie:	verticaal

Praktijk en meer gain

We monteerden het antennetje op een mastje, dat 8 meter boven het maai-veld stond en gebruikten 15 meter

maken van een discone voor 500 - 1500 MHz nog uitgebreid terugkomen. Overigens, het gebruik van de LNA 3000 antenneversterker (50 - 3000

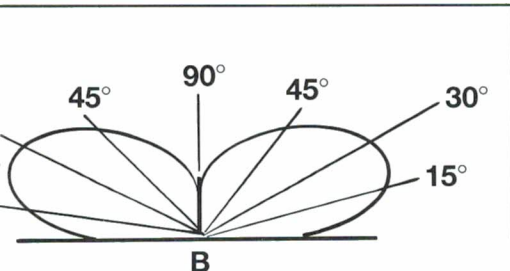


Fig. 7. Horizontaal (A) en verticaal (B) stralingsdiagram van de 1/4 golfgrondplaat antenne voor de 900 MHz band.

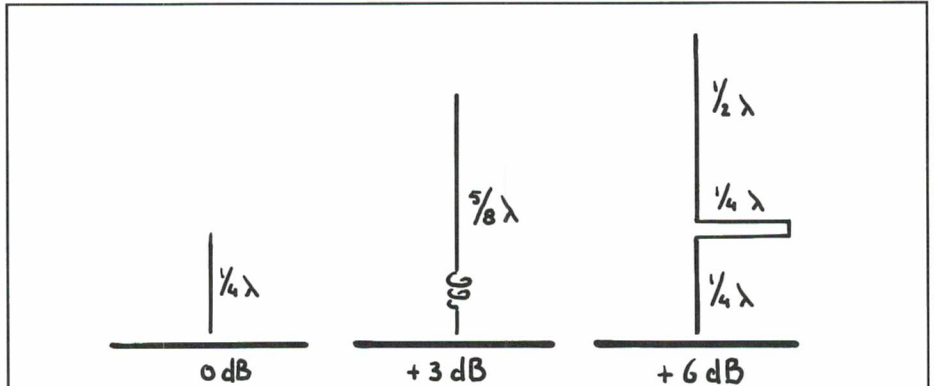
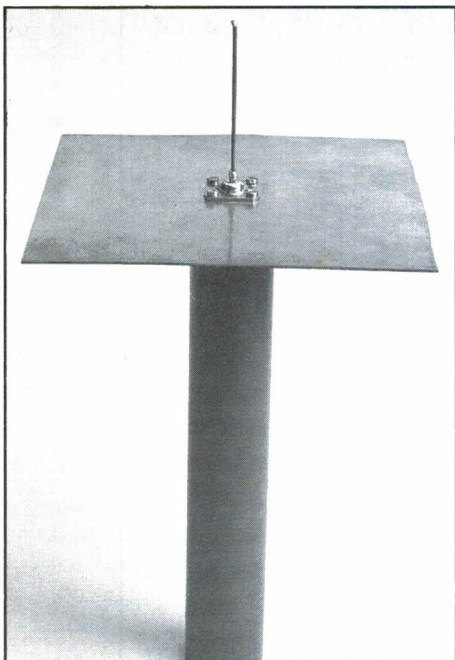


Fig. 8. De 5/8 golf en de collinear geven meer versterking dan de 1/4 golf-grondplaat door bundeling in het verticale vlak. In de 900 MHz band zijn de afmetingen echter zo kritisch, dat ze zonder meetapparatuur niet goed te bouwen zijn door de amateur.



een paar MHz. Omdat de bandbreedte zo smal is, houdt men dan van de winst (die theoretisch 3 dB is, maar in de praktijk neerkomt op 2 dB), niets meer over. Hetzelfde geldt voor de collinear. Met professionele meetapparatuur is zo'n antenne dus wel te maken en af te regelen, maar na een tiental proefmodellen zijn we toch tot de conclusie gekomen, dat zo'n extra gainantenne niet door u vanaf een bouwtekening zodanig na te bouwen is, dat men de winst in de praktijk ook kan benutten. Met de $\frac{1}{4}$ golf heeft men die problemen niet: we bouwden vanaf dit artikel nog een paar antennetjes en die bleken allemaal exact dezelfde resultaten op te leveren.

Tot besluit

Het $\frac{1}{4}$ golfgroundplane antennetje is heel eenvoudig zelf te bouwen. De kosten zijn ca. 25 gulden (excl. de antennekabel). De resultaten zijn voor zo'n simpel ding prima, de autotelefoonsteunzenders op de 900 MHz band zijn uitstekend te ontvangen. Een bezwaar is natuurlijk de geringe bandbreedte: het is niet mogelijk de autotelefoonsteunzenders tussen ca. 933 en 958 MHz te ontvangen en ook eens te kijken of de politienetten rond 860 MHz al in gebruik zijn genomen. Wie dat wel wil, zal moeten wachten op het volgende 900 MHz antenne-artikel, waarin we zullen beschrijven hoe met eenvoudige middelen een discone voor het gebied tussen 500 en 1500 MHz gemaakt kan worden.

Kortegolfluisteraars zijn eigenlijk in drie groepen te verdelen. Allereerst zij, die op vakantie willen luisteren naar de Wereldomroep. Een kleine, niet te dure portable voldoet dan meestal prima. De tweede groep wil meer. Ook wel op vakantie luisteren naar RNW, maar thuis toch ook eens luisteren naar ververwijderde omroepstations, zendamateurs, scheep- en luchtvaart enfin: de beginnende kortegolfluisteraar. Tenslotte de wat meer gevorderde kortegolfluisteraar. Zij zoeken ontvangers met alle mogelijke extra's en zeer goede ontvangprestaties. Zij kiezen meestal een niet-draagbaar apparaat. Tot nu toe waren er aparte ontvangers voor die drie groepen. De goedkope portables van Sony, Grundig en andere merken voor de vakantie, de duurdere portables of goedkope basisapparaten met SSB voor de middengroep en de betere ontvangers van Kenwood, ICOM of JRC voor het grote werk. Grundig heeft nu een ontvanger uitgebracht, die voor al die groepen wel iets biedt: de makkelijke bedienbaarheid voor de vakantieluisteraar, de relatief lage prijs voor de middengroep en een hoge kwaliteit voor de DX'-er: de Satellit 500.

Vernieuwing

Met name voor wat we de middengroep willen noemen, zijn er niet zoveel ontvangers op de markt. Zij willen immers niet alleen de allersterkste KG omroepstations beluisteren, maar ook de zwakkere broeders uit verre landen. Daarnaast moet ook SSB ontvangst mogelijk zijn, om scheep- en luchtvaart zendamateurs, telegrafie en textstations te kunnen beluisteren, de frequentie uitlezing moet nauwkeurig zijn, en er moet op z'n minst een buitenantenne kunnen worden aangesloten zonder dat de ontvanger direct overstuurd wordt. Kortom, nogal wat eisen, die ook nog eens gecombineerd moeten worden met een prijs van liefst niet meer dan zo'n 1000 gulden. De keuze is dan ook nogal beperkt. Nu had Grundig al jarenlang een goede naam bij de kortegolfluisteraar. Vooral in W-Duitsland luisterde vroeger het grootste deel van de kortegolfluisteraars met de zeer beken-

de en beroemde Satellit 3400, die inmiddels al lang niet meer in productie is. Het leek er op dat Grundig de laatste jaren wat gas had teruggenomen voor het Japanse geweld. Er zijn nog wel een aantal ontvangers in de Satellit serie uitgebracht, maar de prestaties waren toch niet meer van die aard, dat de kortegolwereld er van achteroversloeg. Maar de laatste tijd waait er een nieuwe wind door Grundig. Niet alleen in de fabriek in Fürth (W-Duitsland) maar ook bij de Nederlandse vestiging. U merkte dat vermoedelijk al aan de bijzondere reclame, maar dat is niet het enige. Over de overige producten willen we het hier niet hebben, maar Grundig is zeker terug voor de kortegolfluisteraar. De Satellit 500 is een volkomen nieuw ontwikkelde ontvanger met een aantal zeer bijzondere eigenschappen en een perfecte prijs/prestatie verhouding. Het uiterlijk heeft inmiddels al de Design-innovatie prijs '89 gekregen en de



GRUNDIG SATELLIT 500

prestaties zijn in de diverse buitenlandse bladen al bejubeld. Voor Nederland is RAM (vanzelfsprekend zouden we zeggen) het eerste blad dat de Satellit 500 via de importeur in handen kreeg, nog vóór het apparaat werd voorgesteld op de jaarlijkse Grundig Persconferentie. Onze ervaringen leest u hieronder.

Drie typen

De Grundig Satellit 500 is er in drie versies: de 500 professio-

nal, de 500 Italia en de 500 international. De professional is met name bedoeld voor de W-duitse, Zwitserse en Oostenrijkse markten. Daar mag men immers niet boven de 26,1 MHz luisteren. Het frequentiebereik op de KG loopt bij de professional dan ook van 1612 kHz tot 26,1 MHz. De Italianen moeten het met nog minder doen: van 3900 kHz tot 26,1 MHz. In Nederland wordt de International versie geleverd, die het hele kortegolfbe-

reik omvat: 1612 kHz - 30 MHz. Er is ook een ander verschil: de W-duitse versie heeft een vastgeprogrammeerd ROM geheugen, waarin 156 frequenties van 40 KG omroepstations zijn opgeslagen. Uiteraard zijn dat alle frequenties van de Deutsche Welle, maar er zitten ook frequenties in van andere belangrijke KG omroepstations, waaronder een paar van Radio Nederland. Geheel compleet is die tabel niet en uiteraard is zo'n vaste

programmering niet over de hele wereld bruikbaar. Vandaar dat de International versie zonder dat vaste geheugen wordt geleverd. Een offer dat men moet brengen voor het compleet zijn van het totale ontvangstbereik tot 30 MHz. Een echt probleem lijkt ons dat overigens niet. De Satellit 500 heeft 42 vrij programmeerbare geheugens, zodat men de frequenties (compleet met stationsnaam) kan programmeren van die stations, die u zelf

belangrijk vindt.

Algemene beschrijving

De Satellit 500 is een draagbare ontvanger, die met behulp van de meegeleverde net-adaptor ook uit het lichtnet kan worden gevoed. De netadaptor kan worden omgeschakeld tussen 110 en 220 V. De afmetingen van de ontvanger zijn 31 cm breed, 18 cm hoog en 7 cm dik. Het gewicht is 1,8 kg. De ontvanger kan worden gevoed uit batterijen: er moeten 4 dikke staaftbatterijen ('D' cel-UM1) in. Verbazingwekkend is het geringe stroomverbruik: ca 0,8 watt (bij mono weergave). Afhankelijk van het weergave volume en het gebruik gaan de batterijen dan ook tussen de 70 en 95 uur mee. Dat is zeer lang: er zijn portables die al na 4 tot 5 uur om nieuwe batterijen roepen. . . De ontvanger kan ook op een accu: 12 volt worden aangesloten. De Satellit 500 is geschikt voor het ontvangen van de volgende frequentiegebieden: lange golf (148-353 kHz), middengolf (513-1611 kHz), kortegolf (1612 kHz-30 MHz) en FM omroep (87,5-108 MHz). Voor de FM omroepband zijn een stereodecoder en een tweede eindversterker ingebouwd. Normaal wordt geluisterd in mono, dat via 10 cm grote luidspreker wordt weergegeven. Wanneer echter met een hoofdtelefoon wordt geluisterd, of wanneer een tweede luidspreker wordt aangesloten, dan schakelt de 2e versterker in en wordt in stereo weergegeven, wanneer de zender tenminste in stereo uitzendt. Bij batterijvoeding is het vermogen van de eindtrapjes 2x 0,5 Watt, bij netvoeding wordt dat verhoogd tot 2x 1,1 Watt. Voor kortegolfluisteren zijn er nogal wat mogelijkheden extra. Allereerst zijn er twee omschakelbare bandbreedten en een product detector, waardoor er geluisterd kan worden in USB of LSB. Verder heeft de Satellit 500 ook een synchroon demodulator voor AM. Daarop komen we elders uitgebreid terug. Voor lange en middengolf ontvangst wordt gebruik gemaakt van de ingebouwde ferrit antenne, die helaas niet uitschakelbaar is. Voor FM en kortegolf is er allereerst de uit-

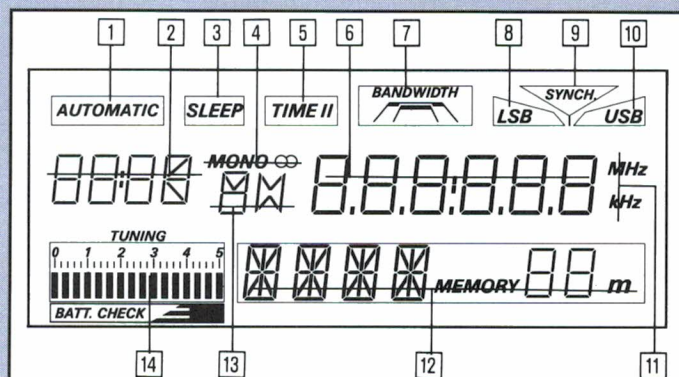
schuifbare spriet antenne (115 cm). Het gaat hier niet om zo maar een sprietje, maar om een actieve antenne (voor KG). Wordt de actieve antenne uitgeschakeld, dan kan men een externe antenne aansluiten (via een IEC 75 ohm TV steker), waarbij de ontvanger dan 50 ohm ingangsimpedantie heeft. Een 20 dB verzwakker (local-Dx) is eveneens ingebouwd. Opmerkelijk voor een ontvanger in deze prijsklasse, is dat de Satellit 500 een meelopen-de front-end afstemming heeft. De ingangskringen worden dus automatisch afgesteld op de ontvangsfrequentie. Dat scheelt enorm veel intermodulatiestoring. Ook daarop komen we nog terug. Eerst maar even wat andere features. De Satellit 500 kan op verschillende manieren worden afgestemd: direct intoetsen, handafstemming met een draaiknop en zoeken. Bij zoeken wordt per band direct de juiste rasterstep gekozen: 9 of 10 kHz voor middengolf (10 kHz is voor de USA), 5 kHz voor KG en 50 kHz voor FM. Met de hand kan fijner afgestemd worden: 1 kHz in AM, 100 Hz voor synchroondemodulatie en SSB en 25 kHz voor FM omroep. Daarnaast heeft de Satellit 500 42 geheugens. In die geheugens, kunnen willekeurig LG, MG, FM of KG stations worden opgeslagen. Gaat men naar een bepaalde geheugenplaats, dan schakelt de ontvanger automatisch om naar de betreffende band. Behalve de band en frequentie, kan echter ook een stukje tekst van 4 letters worden opgeslagen. Met die letters kunt u de naam van het station aangeven, bijvoorbeeld RNN voor Radio Nederland Wereldomroep, BBC, DW van Deutsche Welle

Band (m)	Onderste loek frequentie (kHz)	Zender of * bandmidden
90 m tropen	3200	3300
80 m amateur	3500	
75 m omroep	3900	3955 (BBC)
60 m tropen	4750	4915 (Nairobi)
49 m omroep	5950	6075 (DW)
40 m amateur	7000	
41 m omroep	7100	7200 (VOA)
31 m omroep	9500	9635 (BBC/Monaco)
30 m amateur	10100	
25 m omroep	11650	11835 (BBC/Vaticaan)
22 m omroep	13600	13700
20 m amateur	14000	
19 m omroep	15100	15275 (DW)
16 m omroep	17550	17715 (DW/RAI/BBC)
17 m amateur	18068	
15 m amateur	21000	
13 m omroep	21450	21600 (DW)
12 m amateur	24890	
11 m omroep	25670	25820 (Frankrijk)
10 m amateur	28000	

* Niet alle zenders zenden 24 uur per dag en in alle jaargetijden op dezelfde frequenties een programma uit. Let er bij de verschillende zendertijden op.

enz. De geheugens zijn simpele programmeren: u kunt een met de hand opgezocht station vastleggen, u kunt de gewenste frequentie intoetsen en u kunt ook de banden afzoeken tot u een gewenst station heeft gevonden. Nu zullen er maar weinig mensen zijn die al die 42 frequenties kunnen onthouden. Het aardige is nu, dat de Satellit 500 zelf kan kijken of een bepaalde frequentie al opgeslagen is in z'n geheugens. Is dat zo, dan geeft hij aan in welk geheugen die frequentie zit, is dat niet zo, dan zet hij

netjes op 't display NEW. Het display is overigens enorm: 95x135 mm. Het is een LCD display met meer dan 100 elementen, dat ook onder een schuine hoek bekeken, nog voldoende contrast geeft. Bij netspanningsbedrijf wordt het display (en overigens ook het cijfertoetsen veld) continu van achter doorgelicht. Bij batterijvoeding schakelt de verlichting gedurende 10 seconden in, wanneer men op een toets drukt. Het display is overigens afgeschermd met doorzichtig kunststofplaatje, dat we nogal hinderlijk vinden spiegelen. Het display omvat een aantal velden. Allereerst is de afgestemde frequentie in 6 cijfers uitleesbaar. Tevens wordt de band aangegeven (LW, MW, SW, FM) en is één van de twee digitale klokken (uren-minuten) zichtbaar. Vervolgens is er een digitale S meter in 15 stapjes met een schaalverdeling van 0-5. Verder is er de 4 letter stationsnaam uitlezing, het geheugenkanaal staat er op, alsmede aanduidingen voor auto-



matic, sleep, time, bandbreedte, USB-LSB en synchroon. Ook is er nog een batterij controle. De klokken hebben we al genoemd: 't zijn er twee die met een toetsdruk verwisseld kunnen worden. Eén kan bijvoorbeeld op de locale tijd, de andere op UTC (GMT) worden ingesteld. De klokken hebben echter nog meer functies dan de tijd aanwijzen. Wie dat wil, kan inslapen met muziek. De sleep functie schakelt de radio na een ingestelde tijd uit, (10 min stappen, max 60 min). Maar het is ook mogelijk, de klok de ontvanger op een bepaalde tijd aan te zetten, en op een bepaalde tijd weer uit te zetten. Dat is niet alleen handig als wekker, maar u kunt ook de ontvanger op een tijd dat u niet thuis bent, een bepaald programma laten opnemen. Een sterk punt van de Satellit 500 is namelijk, dat hij ook beschikt over een schakeluitgang (16 Volt max, 60 mA max transistoruitgang), waarmee een cassette recorder gestart kan worden. Een extra audio uitgang is natuurlijk ook voor dat doel aanwezig (line-out). De Satellit 500 heeft verder een gescheiden hoge- en lage tonen regelaar met grootbereik, een lock schakelaar waarmee abusievelijke bedieningsfouten door stoten voorkomen kunnen worden en een uitschakelbare AVR. De HF gevoeligheid kan dan met de hand worden ingesteld.

De techniek

De Satellit 500 is voor een groot deel opgebouwd in opervlakte montage techniek. Het is duidelijk een in Europa ontworpen ontvanger; men heeft niet op een IC'tje of een transistortje gekeken (Europese typen) en hij ziet er van binnen fraai en betrouwbaar uit. De Satellit 500 is ook kwa schakeltechniek een bijzondere ontvanger, zeker voor een draagbare ontvanger. Zoals gezegd heeft de ontvanger een meelappende front-end afstemming; niet alleen voor KG, maar ook op LG en MG! De microprocessor stemt de ingangskringen dus op de ontvangstfrequentie af, waardoor zenders op andere frequenties worden onderdrukt. Dat levert heel wat minder intermodula-

tiestoringen op dan het meer gebruikelijke principe waarbij het ontvangstbereik wordt verdeeld in een aantal gebieden met vaste doorlaatfilters. Maar voor de echte KG luisteraar heeft Grundig nog iets heel fraais ingebouwd. Wanneer men in een drukke band (bijvoorbeeld de 41 mtr omroepband) naar een heel zwak station wil luisteren, dan zitten daar links of rechts van beslist ook heel sterke zenders. De ingangskringen worden automatisch afgestemd op de ontvangstfrequentie, maar superselectief zijn ze natuurlijk niet. De sterkere stations worden nu ook mee versterkt en kunnen storen. Het aardige van de Satellit 500 is nu, dat men handmatig de ingangskringen kan verstemmen, zonder de afstemming te veranderen. Door in zo'n geval de ingangskringen wat naast de ontvangfrequentie te zetten, weg van de sterke storende zender, kan de storing minder gemaakt of zelfs helemaal opgeheven worden. Dit is een erg leuke feature, dat vrijwel geen enkele ontvanger heeft, zelfs niet in de 3000 gulden klasse. . . . Na de ingangskringen (een enkele voor LG, een enkele voor middengolf en vier dubbele voor het kortegolfgebied, volgt voor KG een gebalanceerde mixer met Fets. Die mengt het ontvangstsignaal omhoog naar 54,5 MHz. De 1e middenfrequent ligt dus hoger dan het ontvangstbereik, waardoor spiegelfrequenties (2e ontvangstfrequentie) perfect onderdrukt worden. Het 1e middenfrequent filter is een meerpolig kwartskristalfilter met 18 kHz bandbreedte. Vervolgens komt er een middenfrequent versterker met een dualgate fet, waarop ook de automatische volumeregeling (AVR) al werkzaam is. Vervolgens wordt het signaal met een dual gate fet direct terug gemengd naar 450 kHz, de 2e middenfrequent. Dus niet eerst naar 10,7 en dan naar 455, maar rechtstreeks terug. Dat scheelt een extra mixer en middenfrequent trap en dus een hoop intermodulatieproblemen. Dat rechtstreeks terugmengen van 54,4 MHz naar 0,45 MHz kan doordat de Satellit 500 gebruik maakt van een meng-PLL syn-

thesizer, die een stabiliteit heeft die beter is dan 20 Hz/uur. In de 2e MF op 450 kHz zorgen twee meerpolige keramische filters voor de hoofdselectiviteit. Het zijn Murata typen, de SFR 450 H en de SFR 450J. Het H-filter is op de -6 dB punten ca 5,6 kHz breed, het kleinere J-filter is ca 3,6 kHz breed. Wordt de stand 'smal' gebruikt, dan staan het brede en smalle filter in serie, waardoor de demping buiten de doorlaatband extra toeneemt. Voor AM (en FM) wordt een multifunctie IC gebruikt, voor SSB ontvangst een custom-made IC, de CX 857. Dat bevat een produktdetector voor enkelzijband (SSB) en een PLL systeem voor synchroonmodulatie (AM). Die synchroon demodulator is op zich een nuttige voorziening voor de ontvangst van AM stations. De demodulator 'lockt' op de draaggolf en de ontvanger kan daarna verstemd worden tot ca 1 kHz hoger of lager dan de zender. Dat schept soms de mogelijkheid om storende nevenzenders te onderdrukken. Wel erg jammer vinden we het, dat deze synchroon demodulator niet de mogelijkheid heeft, om naar keuze te kunnen luisteren op de onder- of bovenzijband van een AM zender. Dat zou de mogelijkheid tot storingsonderdrukking nog verder vergroten. In een apart artikel gaan we uitgebreid in op synchroon detectie.

Ontvangstgebieden en demodulatie

De Satellit 500 international heeft de volgende ontvangstgebieden: Lange golf; 148-353 kHz, Middengolf: 513-1611 kHz, FM omroep: 87,5-108 MHz en kortegolf: 1612 kHz-30 MHz. Bij FM omroep wordt automatisch omgeschakeld naar de FM breedband demodulator. Op de overige bereiken wordt automatisch de stand AM gekozen, maar men kan zelf omschakelen naar USB, LSB of synchroon detectie (AM). In SSB luisteren naar AM zenders op de middengolf of de kortegolf omroepbandjes is helaas niet goed mogelijk, omdat de Satellit 500 in SSB afstemt in stapjes van 100 Hz en er geen verdere fijnregeling is. Men blijft een brom horen

die het signaal sterk in kwaliteit aantast. Dat in SSB luisteren naar AM stations is een veel gebruikt trucje om storende nevenzenders kwijt te raken en om met een smallere bandbreedte dan voor AM nodig is te kunnen luisteren, maar men moet daarvoor eigenlijk wel op 10 tot 20 Hz nauwkeurig kunnen afstemmen.

Afstemming

De Satellit 500 heeft nogal wat afstemmogelijkheden. Allereerst direct intoetsen. De Satellit 500 is slim: hij bedenkt zelf op welke frequentie u wilde luisteren. U kunt bijvoorbeeld intoetsen: 7.2 en dan op de Frequentie toets drukken, maar ook 7200. In beide gevallen gaat de ontvanger naar 7200 kHz. Wanneer u echter de frequentie niet weet, maar wel weet dat u in de 41 meterband wilt luisteren, dan typt u gewoon 41 en drukt op de Frequentie/meter toets. De ontvanger springt dan automatisch naar het midden van die band, in dit geval 7200 kHz. Datzelfde grapje gaat natuurlijk op voor de andere omroepbanden in de kortegolf nl: 90 mtr, 75 meter enz. U ziet dat op het lijstje. Attent is, dat men ook de zendamateurbanden in dat lijstje heeft opgenomen. Overigens behoeft men niet steeds 90, 80, 75 mtr enz. in te typen: een druk op de SEARCH toets laat de ontvanger steeds naar de volgende band springen. Het gemak dient de mens. . . . Behalve direct intoetsen, kan men ook met de hand afstemmen. Op lange, midden en kortegolf gebeurt dat met stapjes van 1 kHz in AM. Schakelt men over op SSB, dan schakelt de fijnafstemming terug naar stapjes van 100 Hz. Naar onze smaak iets te grof, zeker wanneer men de ontvanger ook wil gebruiken voor telegrafie en telex ontvangst. Een continue regelbare fijnafstemming, met bijvoorbeeld een bereik van 1 kHz zou ideaal geweest zijn. Maar men kan nu eenmaal niet alles hebben. . . . Ook bij synchroon AM ontvangst wordt afgestemd in stapjes van 100 Hz. Omdat men meestal een paar honderd Hz moet verstemmen om een storende zender kwijt te raken, is dat fijn

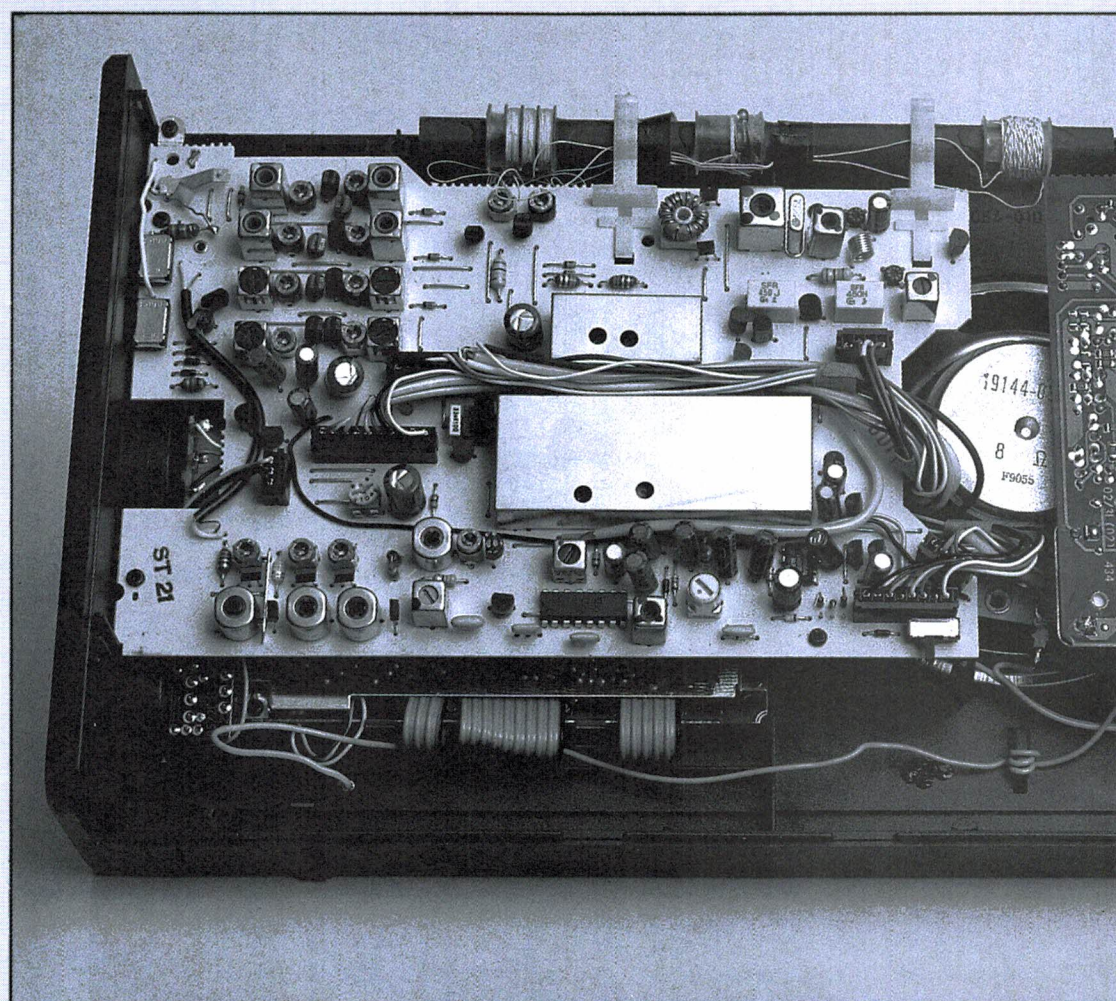
genoeg. In de FM omroepband wordt afgestemd in rasterstapjes van 25 kHz, fijn genoeg om zenders die niet exact op het 100 kHz raster zitten toch te kunnen ontvangen. Maar we zijn er nog niet, want de Satellit 500 kan ook frequentiebanden afzoeken. Nu heeft de ontvanger jammer genoeg geen squelch. Men kan dus niet een band afzoeken waarbij alleen gestopt wordt op de sterkste zenders. Door het gedurende 1 seconde drukken op de search toets begint de ontvanger een band, bijvoorbeeld de middengolf af te zoeken. Dat gebeurt ook in stapjes, en wel op de rasterfrequentie van de middengolf in Europa: 9 kHz. Dat is de afstand, die de zenders uit elkaar liggen. Een stap duurt ca 1/2 seconde, waarna de ontvanger 3 seconden de betreffende frequentie weergeeft en dan vanzelf weer verder stapt. In Europa is de rasterafstand 9 kHz, maar in de USA is dat 10 kHz. Wie de ontvanger op LG en MG in stapjes van 10 kHz wil laten zoeken, moet even een schakelaartje omzetten in het batterij vak. Op de kortegolfomroepbanden wordt overigens gestapt in de rasterfrequentie die daar gebruikelijk is: 5 kHz, en in FM maakt de ontvanger stappen van 50 kHz.

Stabiliteit

Zowel voor SSB ontvangst als voor telegrafie en telex ontvangst is de stabiliteit van een ontvanger een belangrijk gegeven. Bij constante kamertemperatuur (18 °C) bleef de ontvanger stabiel binnen 10 Hz over een periode van een uur, bij SSB ontvangst op 10 MHz. Binnen de kamertemperatuurvariatie die in normale gevallen optreedt (16-25 °C) bleef de ontvanger stabiel binnen 20 Hz. Zeker voor een portable een uitstekende stabiliteit.

Gevoeligheid LG en MG

Voor lange- en middengolf kan de ingebouwde ferriet antenne niet worden uitgeschakeld. Wel is het zo, dat de externe antenne aansluiting op die banden gekoppeld wordt (via een serie weerstand van 220 ohm en een weerstand naar aarde van 100 ohm, 3 : 1 spanningsdeler) aan een koppelspoel op de ferrietstaaf. Een



buitenantenne, al of niet actief, levert dus zeker een bijdrage aan de ontvangst op die banden. We hebben de ontvanger in een kooi van Faraday gezet, waardoor de ferrietstaaf niets meer ontvangt. Voor 10 dB $S+N/N$ verhouding op de lange golf moesten we ca 5 microvolt aan de externe antenne ingang toevoeren, voor de middengolf was dat 2,2 microvolt. Op zich al weinig, maar in de praktijk pikt de ferrietstaaf ook nog flink wat signaal op. De Satellit 500 kan met recht een gevoelige ontvanger worden genoemd op LG en MG. Wel is in de meeste huizen het stoorniveau (van TL en SL lampen, computers, dimmers etc) zo hoog, dat de ferrietstaaf meer storing oppikt dan signaal. Wie de moeite zou nemen de hele ontvanger aan de binnenzijde te bekleden met aluminium folie, en dat op één punt te verbinden met massa, is die storing van de ferrietstaaf kwijt. Met een buitenantenne is dan veel storingsarmere LG en MG

ontvangst mogelijk. Maar dat is echt iets voor de DX-'er, bij gewoon luisteren naar de sterkere omroepzenders op LG en MG zijn de signalen van die zenders zoveel sterker dan de storing, dat men er dan geen last meer van heeft.

Gevoeligheid kortegolf

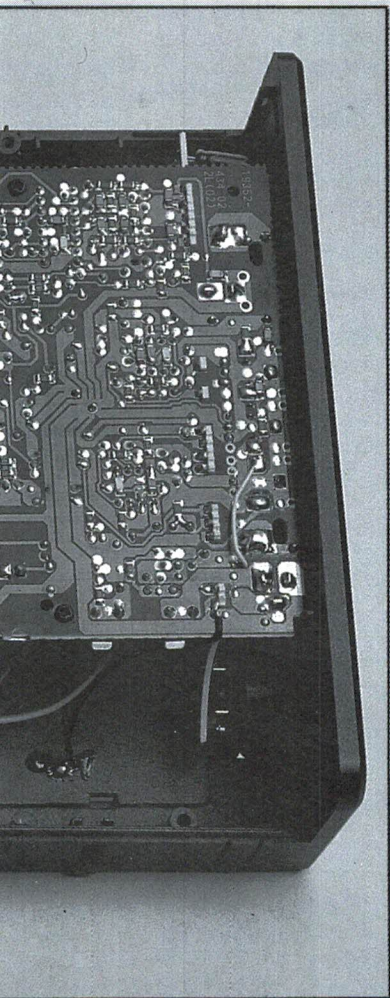
De Satellit 500 heeft vier automatisch afgestemde bandfilters, als ingangskringen. Elk bandfilter bestrijkt een deel van het KG gebied, nl. 1,6-4 MHz, 4-8 MHz, 8-20,5 MHz en 20,5-30 MHz. Door die filters varieert de gevoeligheid nogal. Om bandfilters voor lagere frequenties (1,6-4 en 4-8 MHz)

elektronisch afstembaar te maken over een flink bereik, kan de Q-factor die het verlies bepaalt, niet echt hoog zijn. In die lage bereiken is de gevoeligheid dan ook wat minder. Een probleem is dat overigens niet, zeker niet bij gebruik van een buitenantenne. Het atmosferische ruisniveau op die frequenties ligt nog boven de gevoeligheid. We hebben de gevoeligheid voor 10 dB $S+N/N$ verhouding (net verstaanbaar) vast gelegd in een tabel en een grafiek, zowel voor AM als voor SSB. Er was overigens geen gevoeligheidsverandering vast te stellen tussen AM normaal en AM synchroon. Wel was het

Gemiddelde gevoeligheid voor 10 dB $S+N/N$

AM smal, fmod. 1 kHz 60%

Frequentiegebied	AM	SSB
1,6 - 4 MHz	2,3 μ V	0,9 μ V
4 - 8 MHz	3,2 μ V	1,25 μ V
8 - 20,5 MHz	1,2 μ V	0,47 μ V
20,5 - 30 MHz	1,1 μ V	0,43 μ V



zo, dat er verschil was tussen het smalle en brede middenfrequent filter, maar toch iets minder als op grond van de bandbreedteverandering (3,6 kHz of 5,6 kHz) verwacht mocht worden. Synthesizer ruis en de trappen vóór de Mf filters spelen daar een rol in. De gevoeligheid in AM breed was ca 6% (0,5 - 0,7 dB) minder dan in AM smal, niet de moeite waard. Vandaar dat we als gevoeligheid de waarde in AM smal hebben aangehouden.

Gevoeligheid voor betere verstaanbaarheid

De gevoeligheids waarden gelden voor $S+N/N$, waarbij de spraak + ruis ca 3 keer zo sterk is als de ruis alleen. Dat is maar net verstaanbaar. Voor een betere verstaanbaarheid is meer antenne signaal nodig. De verhouding tussen de signaal/ruisafstand en het antenne ingangssignaal hebben we aangegeven in grafiek 2. Daarin ziet u ook de maximale ruisvrij-

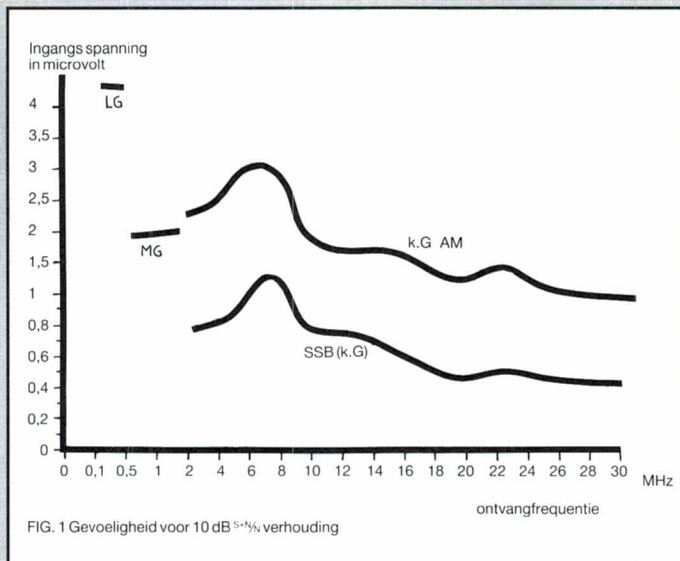


FIG. 1 Gevoeligheid voor 10 dB $S+N/N$ verhouding

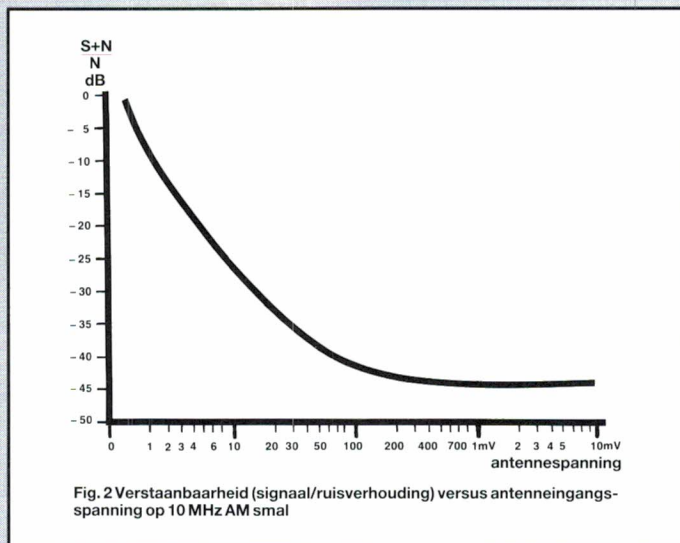


Fig. 2 Verstaanbaarheid (signaal/ruisverhouding) versus antenneingangsspanning op 10 MHz AM smal

heid in AM: 44 dB. Dat is geen echt hoge, maar voor een kortegolf ontvanger toch een zeer acceptabele waarde.

RF gain en verzwakker

De gevoeligheid van de ontvanger kan allereerst beïnvloed worden door de RF gain regelaar. Draait men die knop uit z'n lock stand, dan wordt de AVR uitgeschakeld en kan men de gevoeligheid verminderen. Het regelbereik is liefst 90 dB. Men kan de gevoeligheid van de ontvanger dan ook met zo'n factor 32.000 terugbrengen. Dat zal in de praktijk nooit nodig zijn, maar een klein beetje gevoeligheidsvermindering doet wel wonderen voor de intermodulatie onderdrukking zoals we verderop zullen zien. De Satellit 500 heeft naast de externe antenne ingang een

schuifschakelaartje DX-locaal. Het gaat om een T weerstandsverzwakertje, direct aan de antenne ingang, dat dus

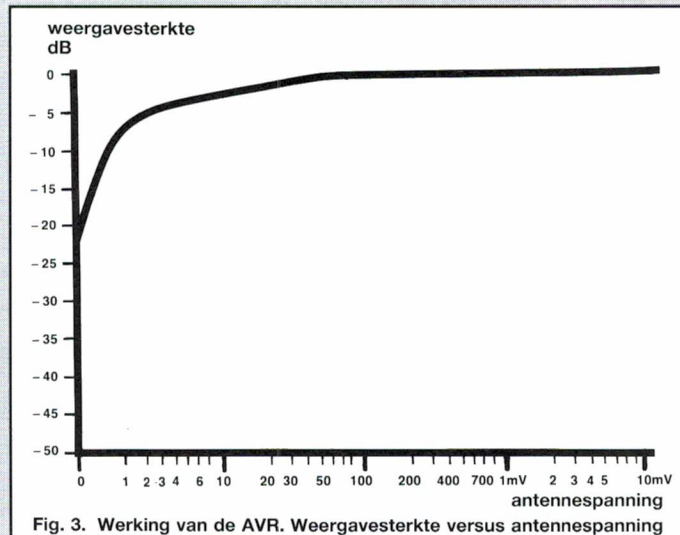


Fig. 3. Werking van de AVR. Weergavesterkte versus antennespanning

ook de intermodulatie onderdrukking verbeterd. De verzwakking die door ons werd gemeten was 20,1 dB (ca 10+)

AVR

De automatische volumeregeling heeft tot taak de sterkte variaties van het ontvangen signaal te compenseren. In principe is het de bedoeling, dat ongeacht de sterkte van de zender, het weergave volume constant blijft. In de grafiek hebben we aangegeven hoeveel het weergavevolume verandert ten opzichte van de antenne spanning. U ziet dat zodra de verstaanbaarheidsgrens wordt bereikt ($S+N/N$ 10 dB) 1,9 μ V ook het weergave volume nauwelijks meer verandert. Dat is prima.

Selectiviteit

De Satellit 500 heeft twee filters, die de selectiviteit bepalen: smal en breed. De doorlaatcurven hebben we getekend in fig. 4. Onderin de curve van het brede filter is ook nog wat van de invloed van het 1e mf filter op 54,5 MHz dat 18 kHz breed is te zien. De meetwaarden hebben we in de tabel gezet.

Dynamische selectiviteit (RF protectionratio)

De curve van fig. 4 en het tabelletje geven alleen maar de doorlaatcurve van de middenfrequentfilters weer. Dat geeft nog geen echte indruk van de selectiviteit in de praktijk. Door synthesizer ruis treedt reciprook mixen op, waardoor de werkelijke selectiviteit heel an-

ders kan uitvallen. Daartoe meten we de dynamische selectiviteit of RF protection ratio. Hierbij wordt op de afstemfrequentie een signaal gezet, dat 20 dB $S+N$ signaal/ruisverhouding geeft. Een tweede signaal, AM gemoduleerd met 60% modulatie diepte en een 1 kHz toon wordt nu op hogere en lagere frequenties dan de afstemfrequentie gezet. Daarbij wordt de sterkte van dit storende signaal zo groot gemaakt, dat de signaal-ruisverhouding van de zender waarop afgestemd is, van goed verstaanbaar (20 dB) terugloopt naar matig gestoord (14 dB). De mate waarin die storende zender op een bepaalde frequentie afstand wordt onderdrukt (u mag ook zeggen: sterker mag zijn dan de gewenste zender voordat storing optreedt) hebben we weergegeven in grafiek 5. U ziet dat er nu minder verschillen zichtbaar worden tussen het brede en smalle filter. Tevens ziet u, dat bij 30 kHz frequentie afstand en meer, de storende zenders nauwelijks meer in sterkte mogen toenemen, voordat toch storing ontstaat.

Blocking

Dat niet verder toenemen van de onderdrukking van een stoorzender op grotere frequentie afstanden van de afstemfrequentie ligt aan het feit dat de oversturinggrens van de 1e mixer, de eerste MF versterker en de tweede mixer dan bereikt is. Die trappen kunnen gewoon niet meer signaal verwerken. We noemen het signaalniveau waarbij die oversturing optreedt het blockingsniveau. Dat wordt gemeten volgens dezelfde methode als de RF protectie, maar waarbij stoorzender en gewenste zender een frequentie afstand hebben van 100 kHz, 200 kHz en 1 MHz.

U ziet dus, dat stoorzenders die op een frequentie afstand van meer dan 30 kHz tot zo'n 100 kHz uitzenden, niet sterker mogen zijn dan 7,3 millivolt wanneer men zelf luistert naar een goed verstaanbare, maar niet al te sterke zender (\approx 20 dB - 5,8 microvolt). Hoewel dit voor een portable niet zo'n erg lage waarde is, kan in de praktijk met een grote buitenanten-

Statische selectiviteit Satellit 500

filter	-6 dB	-60 dB
breed	5,65 kHz	18 kHz
smal	3,7 kHz	9,6 kHz

RF protection ratio

stoorzender op	smal	breed
+ en - 5 kHz	41 dB	27 dB
+ en -10 kHz	52 dB	51 dB
+ en -20 kHz	57 dB	53 dB

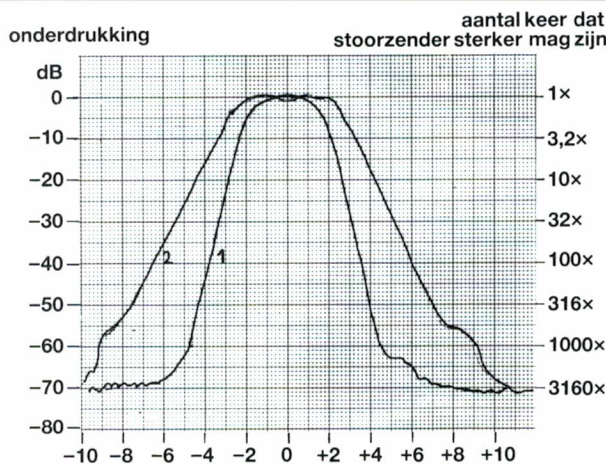


Fig. 4 Doorlaatcurven MF filters Satellit 500. 1) = SMAL AM en SSB. 2) is AM breed. Op + en -9 kHz is de invloed zichtbaar van het 18 kHz brede 1e middenfrequentfilter

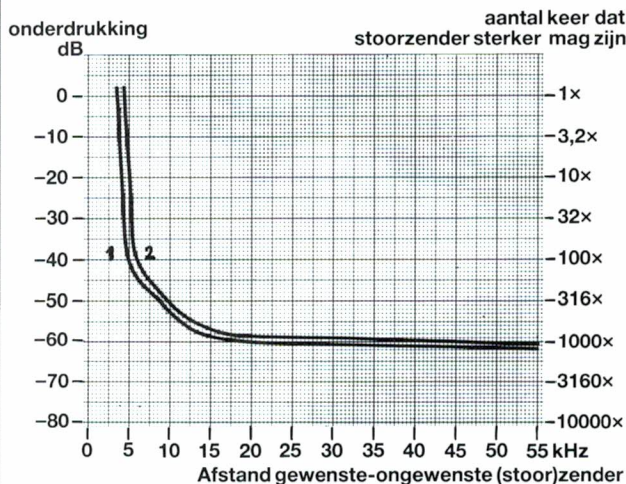


Fig. 5 RF protection ratio of dynamische selectiviteit. De grafiek geeft aan hoeveel sterker een ongewenste zender mag zijn dan de gewenste voordat matige storing optreedt (\approx 20 dB - 14 dB). Curve 1 is smal, curve 2 het brede MF filter.

Blockingsniveau Satellit 500

frequentie afstand \pm 100 kHz:	7,3 mV (62 dB)
frequentie afstand \pm 200 kHz:	8,2 mV (63 dB)
frequentie afstand \pm 1 MHz:	11,6 mV (66 dB)

ne of actieve antenne, toch zeker wel oversturing optreden. Met de ingebouwde sprietantenne heeft men daar minder last van.

Intermodulatie

Wanneer twee sterkere stations worden opgevangen door de antenne, zullen in de ontvanger mengproducten ontstaan. Een voorbeeld: een zender zit op 10,2 MHz. De ander op 10,4 MHz. De frequentie afstand is dus 200 kHz. In omroepbandjes komen dit soort situaties regelmatig voor. Nu ontstaan er stoorproducten op 200 kHz hoger en lager dan beide zenders; dus op 10 MHz en 10,6 MHz. Wanneer u nu naar een zender op 10 MHz of 10,6 MHz wilt luisteren, staat daar een stoorsignaal dat een echte zender stoort. Van belang is nu, hoe sterk beide signalen (op 10,2 en 10,4 MHz) mogen zijn, voordat die stoorproducten hinderlijk beginnen te worden. De vraag is natuurlijk wat hinderlijk is. We nemen daarvoor een waarde van 1 microvolt of de waarde van 20 dB $S+N$ verhouding. Aangezien we de meting hebben uitgevoerd in de 10 MHz band, waar 1,9 microvolt antenne signaal nodig is voor 20 dB $S+N$, hebben we die waarde genomen. Beide zenders mochten dan 5,8 millivolt sterk zijn, voordat het intermodulatieproduct 1,9 microvolt was. U ziet dus, dat intermodulatie storingen eerder optreden dan oversturingstoring (7,3 mV). Behalve naar een stoorproduct met een sterkte voor 20 dB $S+N$, kunnen we ook kijken hoe sterk beide zenders mogen zijn voordat het stoorproduct even sterk is als grondruis van de ontvanger. Die ligt op -111 dBm (0,64 microvolt). Beide signalen mogen dan -45 dBm (1,25 mV) sterk zijn. Daaruit is het dynamisch bereik te berekenen: 66 dB. Eveneens valt daar het interceptpoint uit af te leiden: -12 dBm. Voor een draagbare ontvanger in deze prijsklasse zijn dat echt niet zo'n slechte waarden maar we zeiden al eerder in deze test, dat het uitschakelen van de AVR de intermodulatie eigenschappen sterk verbetert. Wanneer de AVR wordt uitgeschakeld, en de gevoeligheid wordt maar een heel klein

beetje teruggeregeld ten opzichte van de aan-stand, wordt de intermodulatie storing een stuk minder. Een voorbeeld: De gevoeligheid voor 3 dB $\frac{1}{N}$ (grondruis = signaal) met AVR aan is 0,64 microvolt. Met de AVR uit en iets teruggeregeld: 0,8 microvolt. De beide stoorzenders mogen dan al een sterkte hebben van 3 millivolt i.p.v. 1,25 mV, waardoor het dynamisch bereik oploopt tot 72 dB en het intercept point stijgt tot -1 dBm. Al met al ver-

ste een idee welke sterkte van het antenne signaal overeenkomt met een bepaalde aanwijzing.

Spiegel- en middenfrequent onderdrukking

Omdat de Satellit 500 een 1e middenfrequent heeft op 54,5 MHz, ligt de spiegelrequentie op de ontvangfrequentie + 109 MHz. Aangezien de ontvanger afgestemd ingangskringen heeft in het ontvangstgebied, is

(100x) sterker is dan de beluisterde zender. Dit soort gevallen treedt in de praktijk wel op. Al lijkt 100 keer heel wat, in de praktijk is dat toch wat aan de magere kant.

Birdies

Zoals elke ontvanger maakt ook de Satellit 500 intern een aantal stoorsignalen, die we birdies noemen. Op zo'n birdie frequentie wordt een echte zender zwaar gestoord, of is zelfs helemaal geen ontvangst mogelijk. Om vast te stellen op welke frequenties dat optreedt, wordt de ontvanger in een metalen kamer (kooi van Faraday) geplaatst, en in USB over het hele kortegolfbereik (1612-30 MHz) in stapjes van 100 Hz afgestemd. Alleen de stoorsignalen die sterker zijn dan 6 microvolt ($\frac{1}{N} > 20$ dB) werden genoteerd. Over het algemeen is de Satellit 500 een rustige ontvanger, behalve in het gebied tussen 5752 en 6538 kHz. Zeer sterke fluitjes waren te horen op 5937,1 - 6012,4 - 6275 kHz. Zwakkere maar toch nog hinderlijk sterk: 5752 - 5787,1 - 5862,2 - 6087,5 - 6162,6 - 6237,7 6312,8 - 6387,9 - 6463 - 6538. Ook op 10.485 en 12583 15.737,3 - 16.770 - 18.825 - 20.971,3 en 25.165,5 kHz zaten zeer sterke fluitjes. Er waren in de overige banden ook hier en daar piepjes en fluitjes, doch die waren meestal niet veel sterker dan de ruis, zodat men daar niet al te veel last van heeft.

Audio eigenschappen synchroon detector

Met netvoeding levert de audi-oversterker een vermogen aan de interne 8 ohm luidspreker van 0,66 Watt, wanneer we 10% als maximale vervorming aanhouden. Dat levert een behoorlijk geluidsvolume op. De ontvangen kan nog wel harder, maar dan wordt de vervorming onacceptabel. Bij een normaal weergeef volume: 100 mWatt, was de vervorming van een 1 kHz toon in AM: 1,8%. Voor een kortegolf ontvanger is dat voldoende laag. In SSB was de vervorming een flink stuk hoger: 10%. Voor communicatie nog net toelaatbaar. De synchroon detector lockte al bij signalen die minder dan 3 dB $\frac{1}{N}$ verhouding opleveren, dus

wanneer de modulatie nog absoluut onverstaanbaar is. Bij een normaal signaal (1 millivolt RF) was de vervorming iets lager dan die van de gewone AM detector: 1,25%. Is de detector eenmaal gelocked, dan kan de ontvanger -800 Hz of +900 Hz worden verstemd. De vervorming blijft daarbij onder de 1,5%. Die verstemming is voldoende om de invloed van naastliggende, storende zenders terug te brengen.

FM ontvangst

Tot nu toe hebben we het nog niet gehad over de ontvangst van de FM omroepband; 87,5-108 MHz. Ook in die band hebben we een aantal metingen verricht. Voor een $\frac{1}{N}$ verhouding van 26 dB (een redelijk goed, doch nog lang niet ruisvrij signaal) is 0,8 microvolt antenne signaal nodig. Bij 1,8 microvolt is de signaal/ruisverhouding al opgelopen tot 40 dB. Dat wordt meestal als ruisvrij gezien. De maximale signaal/ruisverhouding in FM mono is -55 dB en de vervorming is 1,2% bij 60 kHz zwaai: Het audio vermogen bij netvoeding is 2x0,66 Watt.

Conclusie

Eerlijk gezegd ben ik niet zo'n portable-freak. Natuurlijk, voor de vakantie heb ik ook zo'n portable van rond de 200 gulden, waarop ik overal in Europa de Wereldomroep kon horen. Maar voor het echte kortegolfdx werk preferer ik een huiskamer ontvanger. Nu heb ik makkelijk kletsen, wat een ontvanger als de R5000 van Kenwood, de ICOM R71 of de NRD 525 kosten 3000 gulden of meer. Lang niet iedereen kan of wil zo'n bedrag uitgeven voor een hobby. Goede ontvangers in de prijsklasse van 800 tot 1200 gulden zijn er echter nauwelijks. Tot nu toe was er in die groep maar één ontvanger die echt de moeite waard was: de Sony ICF 2001. Daar is nu deze Grundig Satellit 500 bijgekomen. Want eerlijk is eerlijk: voor een prijs van f 899,- levert de Grundig Satellit 500 uitstekende prestaties en een aantal opmerkelijke faciliteiten. De Sony ICF 2001 mag dan een synchroon detector hebben waarmee je naar keuze naar onder en boven zij-

Dynamisch bereik en intercept point

met AVR aan: 66 dB, IP₃: -12 dBm
AVR uit, iets minder gevoeligheid: 72 dB, IP₃: -1 dBm

dient het in de praktijk zeker aanbeveling (en met name in de drukke omroepdelen van de KG) de AVR een haartje terug te regelen in gevoeligheid. De ontvangen zender wordt nauwelijks minder sterk, maar de intermodulatie storingen worden veel minder of verdwijnen zelfs.

S-meter

De signaalsterkte meter op de Satellit 500 is opgenomen in het LCD display. De schaal loopt van 1 tot 5, met keurig 5 deelstreepjes tussen elk cijfers. Dat is een beetje bedotterij, want er kunnen slechts 3 blokjes per schaaldeel oplichten. In totaal heeft de S-meter dus 15 blokjes. De S-meter is niet gekijkt volgens de IARU standaard (S9=50 microvolt), maar werkt wel logaritmisch. Dat wil zeggen dat al vrij snel de eerste uitslag wordt verkregen, en dat volle uitslag pas optreedt bij hogere sterkten

de onderdrukking van signalen in het gebied 109,148 tot 139 MHz (luchtvaartband) heel behoorlijk.

Wanneer op 20 MHz een signaal ontvangen wordt met een $\frac{1}{N}$ verhouding van 20 dB, goed verstaanbaar, wordt dat matig gestoord ($\frac{1}{N}$ naar 14 dB), wanneer op 129 MHz een signaal aanwezig is dat 100 keer sterker is (585 microvolt). Dat komt overeen met een spiegelrequentiedemping van 40 dB. Geen echt hoge waarde, maar omdat in de luchtvaartband zelden of nooit continu sterke signalen voorkomen, men alleen korte gesprekken van overvliegende vliegtuigen, heeft men daar niet veel hinder van. Ook niet veel hinder heeft men van een signaal op de 1e middenfrequent zelf: 54,5 MHz. Dat is kanaal 2 van TV band I, die eigenlijk alleen in CA systemen wordt gebruikt. Ook hier geldt een demping, van 40 dB. Diezelfde waarde vinden

S meter ijking

aanwijzing	antennesignaal
S ₁	3,6 μ V
S ₂	5 μ V
S ₃	10 μ V
S ₄	50 μ V
S ₅	2500 μ V

van het ontvangen signaal. We hebben de ijking van ons exemplaar gemeten en in een tabelletje gezet. Exemplarische verschillen in de ijking zullen er overigens altijd wel zijn, maar u heeft dan tenmin-

we ook voor de spiegel van de 2e MF op 450 kHz. Die 2e spiegel ligt 900 kHz hoger dan de ontvangfrequentie. Luisteren bijvoorbeeld op 10 MHz, dan mag op 10,9 MHz geen zender uitzenden, die 40 dB

band kunt luisteren en een afstemfijnregeling, de Grundig stelt daar de loskoppeling van frontendtuning en afstemming, de 42 geheugens met stations-indicaties, FM stereo ontvangst, twee klokken met recorder in- en uitschakeling en minimaal batterijverbruik tegenover. Wat betreft de technische prestaties zijn we gezien de prijsklasse meer dan tevreden. De gevoeligheid is zonder meer uitstekend, ook op de actieve sprietantenne. De selectiviteit, zowel in smal als breed is prima, ruim voldoende om het lastige praktijkproefje: twee zeer sterke zenders naast elkaar (6085 kHz: Deutsche Welle 500 kW en 6090 Radio Luxemburg 500 kW) gescheiden weer te geven. Ook het

intermodulatie gedrag is prima, zeker wanneer men de AVR uitschakelt en een haartje minder gevoelig instelt dan met AVR. Uiteraard kan dat alleen bij stations met weinig fading. Omdat de Satellit 500 niet erg klein is, kon een flinke luidspreker worden toegepast. De weergavekwaliteit is zonder meer uitstekend – een tikje donker, zoals we van Grundig gewend zijn – maar met de gescheiden toonregeling met groot instelbereik kan ieder de klankkleur naar eigen smaak instellen. De bediening is makkelijk, mede dankzij de uitvoerige Nederlandse gebruiksaanwijzing. Wel was er één ding, dat ons nogal irriteerde. Wanneer je bijvoorbeeld in SSB luistert en je wilt een flink stuk

verstemmen, doe je dat niet met de afstemknop, want die maakt in SSB stapjes van 100 Hz. Dus toets je een wat hogere of lagere frequentie in. Het vervelende is dan, dat de ontvanger wel naar die frequentie gaat, maar van SSB terugspringt naar AM. Dus moet je weer op de toets USB of LSB drukken. Omdat je toch niet kunt zoeken in SSB, zou Grundig die SEARCH toets als een snel afstemtoets moeten laten fungeren in SSB en AM synchroon. Concluderend willen we dit stellen: Wie een echt goede vakantieontvanger zoekt, die onvergelijkbaar veel betere prestaties levert dan de vakantieradio'tjes van 100 tot 400,- of voor hen die een kortegolf ontvanger voor omroep

en utility luisteren zoeken maar niet meer kunnen of willen uitgeven dan zo'n 1000 gulden, is de Grundig Satellit 500 een uitstekende ontvanger die we warm aanbevelen.

Informatie voor verkoopadressen:
Grundig Nederland
J. Muyskensweg 22
1069 CJ Amsterdam
tel. 020-659991

Meetgegevens Grundig Satellit 500

Ontvangstgebieden	: 148-353 kHz (LG) 513-1611 kHz (MG) 1,612-30 MHz (KG) 87,5-108 MHz (FM)
Ontvangst modi	: AM, AM synchroon, USB, LSB FM breed voor FM omroep
Afstemmen	: handmatig, zoeken in stapjes 42 geheugens scannen, intoetsen
Afstemstappen	: handmatig: 1 kHz AM, 100 Hz SSB, AM synchroon 25 kHz FM Zoeken: 9 of 10 kHz in MG, LG 5 kHz in KG omroep 50 kHz in FM omroep
Absolute afstemfout testexempl.	: 60 Hz op 10 MHz
Stabiliteit bij 18 °C constant	: < 10 Hz in 1 uur
Stabiliteit tussen 16 en 25 °C	: < 20 Hz
Gevoeligheid 10 dB $S+N_N$: LG < 5 μ V AM smal, zender mod MG < 2,2 μ V 1 kHz, 60% Kortegolf AM SSB 1,6- 4 2,3 0,9 4- 8 3,2 1,25 8-20,5 1,2 0,47 20,5-30 1,1 0,43 FM 26 dB $S+N_N$: 0,8 μ V
RF gain verzwakker	: 0 tot -90 dB
Antenne verzwakker DX-loc	: 20,1 dB (11x)
AVR regeling	: audio constant (0 tot -3 dB) van 4,3 μ V tot 10 mV
S meter	: afwijkend, zie tabel
Dynamische selectiviteit (AM)	: smal breed stoorzender op +en- 5kHz 41 dB 27 dB +en-10kHz 52 dB 51 dB +en-20kHz 57 dB 53 dB
intermodulatievrij dynamisch bereik	: AVR aan: 66 dB AVR uit: 72 dB

Derde orde intercept point	: AVR aan: -12 dBm (U stoor 2x1,25 mV) AVR uit: -1 dBm (U stoor 2x3 mV)
Blockings niveau	stoorzender op + en -100 kHz : 7,3 mV stoorzender op + en -200 kHz : 8,2 mV stoorzender op + en - 1 MHz : 11,6 mV
1e spiegelfreq onderdrukking	: Fontv + 109 MHz: 40 dB
2e spiegel onderdrukking	: Fontv + 900 kHz: 40 dB
1e MF onderdrukking	: 54,5 MHz: 40 dB
Birdies	: verschillende sterkte, zie tekst
Synchroondetectorverstemming	: -800 Hz, + 900 Hz
Weergave vervorming bij 100 mW aan 8 ohm	: 1,8% AM 1 kHz 60% 1,25% AM synchroon 1 kHz 60% 10% USB en LSB 1,2% FM omroep 1 kHz mono, 60 kHz
Weergave vermogen	: 0,66 watt aan 8 ohm, d 10%
Niveau line uitgang	: 0 dBm (0,775 V) bij 1 kHz AM 60%, FM 60 kHz
Max. S_N afstand	: AM 44 dB, FM -55 dB
Bijzonderheden	: actieve KG antenne spriet, 2 klokken, in- en uitschakelen recorder, 42 geheugens met 4 letterindicatie. Line- en hoofdtele uitgang FM stereo met hoofdtele of 2e L.S., externe 50 ohm ant.ingang (KG + FM), extreem laag energie verbruik, dubbele toonregeling, AVR uitschakelbaar, lock schakelaar, multi functie display
Afmetingen	: 31x18x7 cm (br>xhxd)
Gewicht	: 1,8 kg
Voeding	: 4x UM1 batterij, netadapter (meegeleverd) en 12 volts accuvoeding
Gebruiksaanwijzing	: zeer uitvoerig div. talen ook Nederlands
Adviesverkoopprijs	: 899 gulden

SYNCHROON DETECTIE

Het duurt nog wel even, maar in 2015 kunt u elke simpele AM ontvanger wel in de vuilnisbak gooien. In dat jaar schakelt de hele omroepwereld over op enkelzijband modulatie met gedeeltelijk onderdrukte draaggolf, een soort SSB. Wie dan naar de omroep wil luisteren zal een ontvanger moeten bezitten met een synchroondetector. Er verschijnen steeds meer ontvangers die nu al een synchroon detector hebben. Niet omdat men verwacht dat die ontvangers 25 jaar meegaan, maar omdat een synchroon detector ook nu al voordelen kan bieden. De nieuwe Grundig satelliet 500, maar bijvoorbeeld ook de Lowe HF 125 en de Sony ICF 2001 D hebben zo'n synchroon detector. Tijd daarom dat we eens vertellen wat zo'n synchroon detector nu eigenlijk is.

AM modulatie

Vanaf de begintijd van de radio tot heden is voor omroep uitzendingen altijd het principe gevolgd: ingewikkelde zender, simpele ontvanger. Daardoor kunnen de ontvangers goedkoop zijn. Omroepzenders op LG, MG en KG maken dan ook gebruik van AM modulatie. AM staat voor Amplitude (sterkte) Modulatie. Hierbij wordt de draaggolf van de zender in sterkte gearieerd door het modulatiesignaal, de spraak of de muziek. Wanneer we het signaal van zo'n AM zender bekijken, zien we de draaggolf, met links en rechts daarvan twee zijbanden. Die zijbanden bevatten elk het complete spraak- of muzieksignaal. We spreken over een hoge of upper sideband (hoger in frequentie dan de draaggolf) en een lage- of lower sideband (lager in frequentie dan de draaggolf). Wanneer we bijvoorbeeld een draaggolf van 1 MHz moduleren met een toon van 1000 Hz, ontstaan er dus 3 signalen: de draaggolf van 1 MHz, de 1000 Hz toon in de hoge zijband op $1\text{ MHz} + 1000\text{ Hz} = 1,001\text{ MHz}$, en de lage zijbandtoon op $1\text{ MHz} - 1000\text{ Hz} = 9,999\text{ MHz}$. Omdat we niet met tonen, maar met muziek of spraak moduleren ontstaat een hoge en een lage zijband. Officieel mogen AM omroepzenders geen hogere toon uitzenden dan 4,5 kHz (al lichten velen daarmee de hand), zodat de totale breedte van de zender dus 9 kHz wordt. Dit tamelijk

ingewikkelde signaal heeft na- en voordelen. Allereerst het voordeel: de modulatie (de muziek) kan zeer simpel worden teruggewonnen met een enkele diode. De simpele kristalontvanger (een afgestemde kring en een diode) is voldoende om het uitgezondene weer hoorbaar te maken. Juist die simpelheid van de ontvanger, die daardoor heel goedkoop kan zijn, is de reden geweest dat men dit AM-systeem tot nu toe heeft gehandhaafd. Maar er zijn ook grote nadelen. Allereerst is de zender twee keer zo breed als nodig is om de hoogste toon over te dragen. In een bepaalde band (bijvoorbeeld de middengolf), passen dus maar de helft van het theoretisch mogelijke aantal zenders. Aangezien ieder land een zo groot mogelijk aantal zenders wil hebben, is dat echt een probleem, niet alleen op de LG en middengolf, maar zeker ook op de kortegolf. Het tweede probleem is de energie. Omdat er steeds meer zenders komen, probeert men elkaar te overschreeuwen door steeds sterkere zenders te bouwen. Onze oude wereldomroepzenders van 100 kW zijn dan ook een paar jaar terug vervangen door de 500 kW Flevo zenders. Niet alleen Nederland doet dat, maar alle landen. Radio Belgrado op de KG zond tijdens mijn bezoek met een vermogen van 2,2 Megawatt! Al mogen ze dat officieel helemaal niet, iedereen doet mee aan die vermogensrace.

Zonde van de energie is het wel. Want bij een AM-zender gaat 50% van de opgewekte energie naar de draaggolf, en de overige 50% wordt verdeeld over beide zijbanden. Dat betekent dat elke zijband, die uiteindelijk toch ook de complete modulatie bevat, slechts 25% van het totale vermogen van de zender overdraagt. Slechts $\frac{1}{4}$ deel van het zendvermogen is dus werkelijk nuttig. In figuur 1 hebben we schematisch het AM modulatiesysteem weergegeven.

SSB modulatie

Bij communicatie zenders heeft men het anders aangepakt, want daar gold niet dat de ontvangers zo goedkoop moesten zijn. Communicatiezenders gebruiken tegenwoordig vrijwel allemaal SSB (enkel zijband) modulatie, wat we hebben getekend in fig. 2. De zender is anders van opbouw. Men gebruikt een HF oscillator voor de draaggolf, en voert die met het modulatiesignaal toe aan een gebalanceerde mixer. Het aardige daarvan is, dat er alleen twee zijbanden (net als bij AM) uitkomen, maar de draaggolf is onderdrukt. Met een filter haalt men nu de onderste (LSB) zijband weg. Daarna versterkt men de upperside band (USB) tot het zendvermogen. Alle zendenergie is nu geconcentreerd in die ene zijband, en de zender is precies even breed als de modulatie. Daardoor kunnen er twee keer zoveel zenders in een stukje band als bij AM. Overigens zenden alle professionele diensten (scheep- en luchtvaart) in USB. Alleen zendamateurs gebruiken ook de lower side band ruwweg in de volgende verdeling: onder 10 MHz LSB, boven 10 MHz USB. Zo'n enkel zijband signaal kan niet ontvangen worden met een gewone diode detector. Om uit het enkelzijband signaal weer de spraak of de muziek terug te winnen, is toch een draaggolf nodig. Die maken we dus in de ontvanger. We doen dat met behulp van een Beat Frequency Oscillator, een BFO. Het enkelzijbandsignaal en de hulpdraaggolf worden aan een mengtrap toege-

voerd en daaruit komt het laagfrequent signaal. Het is natuurlijk zaak, dat die zelf opgewekte draaggolf van de BFO precies op dezelfde plaats staat als de oorspronkelijke, in de zender onderdrukte draaggolf. Denk nog maar even aan het rekenvoorbeeld bij de AM-zenders: een 1 MHz draaggolf, gemoduleerd met 1000 Hz. De bovenzijband bevat dan een signaal van 1,001 MHz. Wanneer alleen die 1,001 MHz wordt uitgezonden, moet de BFO dus hulpdraaggolf opwekken van precies 1 MHz. Dan ontstaat weer het audio: $1,001 - 1 = 0,001 \text{ MHz} = 1000 \text{ Hz}$. Zou de BFO niet op 1 MHz staan, maar bijvoorbeeld 500 Hz te hoog, op 1,0005 MHz, dan zou men een toon horen van $1,001 - 1,0005 = 500 \text{ Hz}$. De toonhoogte van het audio klopt dan niet meer. Bij spraak krijgt men dan het effect van hoge Donald Duck stemmetjes, wanneer de BFO te hoog staat, of Bruintje Beer bassen wanneer hij te laag staat. Bij veel ontvangers is die BFO frequentie dan ook van een kristal afgeleid om stabiel, en op de juiste frequentie te staan. Met een toets USB of LSB wordt de BFO dan op de juiste plaats gezet voor upper, of lower side band. Die BFO staat overigens alleen maar op de juiste plaats, wanneer men de ontvanger ook exact zuiver heeft afgestemd op de zendfrequentie. Verstemming van de ontvanger heeft een vrijwel identiek effect als een niet op de juiste frequentie staande BFO. De ontvanger moet dus zeer nauwkeurig kunnen worden afgestemd: minimaal op 100 Hz nauwkeurig, hoewel 100 Hz fouten al hoorbaar zijn: 50 Hz of zelfs 10 Hz is veel beter. Bovendien mag die afstemming natuurlijk ook niet verlopen bij temperatuur variaties. De ontvanger moet dus binnen 100 Hz (50 of 10 Hz respectievelijk) stabiel zijn. Nu gaat dat tegenwoordig best voor communicatie ontvangers, die best ingewikkeld en relatief duur mogen zijn. Maar goedkope vakantieradio's en andere portable's zijn beslist niet stabiel genoeg voor SSB ontvangst. De omroepzenderbazen keken natuurlijk met afgunstige ogen naar de zo vreselijk efficiënt werkende communicatiejongens. Nu echter een complex IC nauwelijks meer kost dan vroeger een diode, maakt de ingewikkeldheid van een ontvanger niet zoveel meer uit. Men zou dus best in SSB omroep kunnen gaan uitzenden. Maar voor het

grote publiek blijkt dat toch niet goed te gaan. Men heeft grote moeilijkheden met afstemmen en de stabiliteit van de ontvangers is ook een probleem. De omroepjongens hebben er echter iets op gevonden . . .

SSB met gedeeltelijk onderdrukte draaggolf

De truc die voor de omroep gebruikt gaat worden is dat niet de hele draaggolf weggefilterd wordt, maar zo'n 90%. Er blijft dus een heel klein restje draaggolf staan. Wel wordt de hele onderste zijband onderdrukt, de winst in frequentieruimte is even groot als bij SSB en de vermogensoverdracht van de zender stijgt van 25% naar 90%. Men kan dus straks met hetzelfde zendvermogen, bijvoorbeeld 500 kw, een $3,6 \times$ zo sterk signaal ten opzichte van AM in de lucht zetten. Aangezien er ook nog eens $2 \times$ zoveel zenders in een band passen zal dat een mooi pan worden . . . Zo'n enkelzijband signaal met een hulpdraaggolf ontvangen gaat nog steeds niet met de simpele AM diode detector: daarvoor zijn echt twee zijbanden nodig. Maar ook met de produkt detector voor SSB wordt het moeilijk, want het BFO signaal moet niet alleen in frequentie, maar eigenlijk ook in fase gelijk lopen met de draaggolf. Het gaat wel met een SSB detector, maar die moet dan echt binnen 10 Hz zuiver afgestemd worden en ook zo stabiel blijven. Voor de gewone omroepuisteraar is dat onmogelijk. Nee, om zo'n SSB signaal met hulpdraaggolf goed te ontvangen, gebruiken we een synchroon detector. Een systeem dat overigens theoretisch al bedacht werd in de dertiger jaren, maar dat pas (met buizen) gerealiseerd kon worden in de vijftiger jaren, al was daarvoor een twee meter hoog 19 inch rek nodig met tientallen radiobuizen. Tegenwoordig zit zo'n synchroon detector in een IC van een paar gulden . . . De synchroondetector bestaat uit een phase locked loop systeem. Op zich gaat het om een heel ingewikkeld circuit, maar de werking komt op het volgende neer. De synchroon detector bevat een oscillator, zoals een BFO. In een phase vergelijker wordt nu het hulpdraaggolfje van het ontvangen signaal vergeleken met dat van de BFO. De BFO wordt nu zo gestuurd, dat het signaal niet alleen precies op dezelfde frequentie gaat staan als de gedeeltelijk onderdrukte

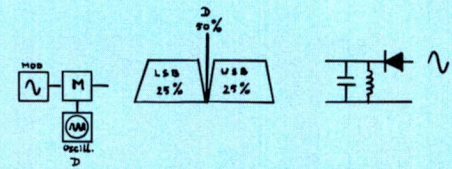


Fig. 1. Een AM gemoduleerde zender heeft een draaggolf van 50% en twee zijbanden van elk 25%. Slechts 1/4 van het zendvermogen wordt effectief gebruikt. Aan de ontvangkant volstaat echter een simpele diode om de modulatie terug te winnen.

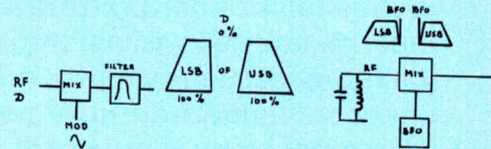


Fig. 2. Een SSB zender stopt het zendvermogen volledig in een onder- (LSB) of bovenzijband (USB). Omdat er geen draaggolf is, moet die met een BFO in de ontvanger gemaakt worden. Afstemmen is zeer kritisch.

hulpdraaggolf, maar ook precies daarmee in de pas loopt. Dat wil zeggen dat de nuldoorgangen van het signaal precies op hetzelfde moment vallen. We zeggen dan dat het signaal in fase is. Wat we in feite doen is een BFO signaal opwekken dat 'gelocked' oftewel vergrendeld is aan de hulpdraaggolf. Het BFO signaal staat dan altijd op de juiste plaats en is in fase. Er wordt dus eigenlijk een SSB signaal met draaggolf gemaakt, net zoals we dat bij de produktdetector voor SSB doen. Alleen is bij een produktdetector het BFO signaal onafhankelijk van het signaal, bij de synchroondetector wordt hij opgewekt door het ontvangen signaal zelf en is dus altijd correct. Het grote voordeel van dit systeem is, dat de ontvanger nu best wat mag verlopen. Het BFO signaal loopt dan gewoon mee, en de toonhoogte blijft correct. Daarmee is het hele probleem van 't moeilijke afstemmen en de juiste toonhoogte komen te vervallen: de schakeling 'loopt mee' met het binnenkomende signaal. Het is er synchroon aan, net zoals slaveklokken 'in de pas'-synchroon lopen met een moederklok. Met een synchroon detector kan op zo'n SSB signaal met hulpdraaggolf net zo afgestemd worden als met een normale AM ontvanger.

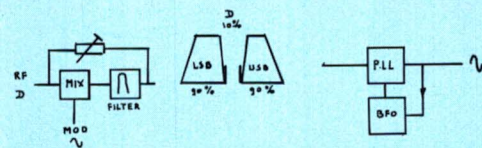


Fig. 3. Bij SSB met gedeeltelijk onderdrukte draaggolf blijft ca. 10% van de draaggolf staan. 90% van de zendenergie wordt in een onder- of bovenzijband gestopt. Aan de ontvangerkant zorgt een synchroondetector dat de BFO wordt gelocked op het restje draaggolf.

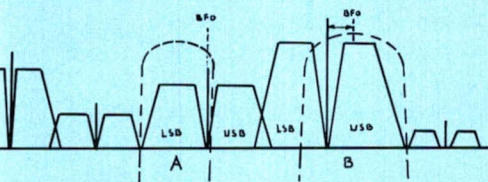


Fig. 4. Verschil tussen synchroondetectie en synchroon demodulatie. Een synchroon detector maakt het mogelijk te luisteren naar de boven- of onderzijband, waarvoor men dan de minst gestoorde kiest, zoals bij A. Bij synchroon demodulatie kan men de ontvanger verstemmen in de richting van de minste storing zonder dat de weergave wordt aangetast.

Synchroon detectors nu

Hoewel er proeven zijn genomen met die SSB met gedeeltelijk onderdrukte draaggolf (o.a. Radio Zweden is er mee in de lucht geweest) zijn er op dit moment nog geen zenders die volgens dit systeem uitzenden. De omroepjongens weten dat er nog nauwelijks ontvangers met synchroondetectoren op de markt zijn, dus zouden ze geen luisteraars hebben. Alle omroepzenders die de laatste jaren gebouwd zijn (ook de Nederlandse), zijn echter al wel geschikt voor deze modulatie. Overigens verwachten we dat al ver voor 2015 – het omschakeljaar – al zenders met SSB met hulp draaggolf in de lucht komen, zeker nu steeds meer ontvangers worden uitgerust met een synchroon detector. Dat wordt niet alleen gedaan met het oog op de toekomst, maar ook omdat een synchroondetector nu al, bij AM-zenders voordelen biedt. Allereerst betreft dat vervorming. Een gewone diode detector, zoals die tot nu toe voor AM wordt gebruikt, zorgt al snel voor een vervorming van 3 tot 5% van het audio-sigitaal. Voor spraak is dat niet zo hinderlijk, maar voor muziek wel. Een synchroondetector kan een veel lagere vervorming hebben, zo tussen de 0,5 en 1,5%. Dat is echter niet het grootste voordeel. Daarvoor moeten

we kijken naar fig. 4. Daar hebben we een stukje kortegolfomroepband getekend met verschillende zwakke en sterke AM zenders. Nu weet u inmiddels dat zo'n synchroon detector de draaggolf gebruikt om zelf een BFO signaal op te wekken. In de toekomst zal dat een gedeeltelijk onderdrukte draaggolf zijn, maar nu kan dat net zo goed op een volledig aanwezige draaggolf, dus bij een AM zender! Bij zender A hebben we dat getekend. De synchroondetector is gelocked op de draaggolf van zender A. U ziet ook, dat in het drukke kortegolfbandje de bovenzijband (USB) van zender A wordt gestoord door de veel sterkere zender B. Het aardige van die synchroon detector is nu, dat hij is gemaakt om het audio te halen uit slechts één enkele zijband. Natuurlijk kiezen we dan de minst gestoorde zijband, in dit tekeningetje de Lower side band LSB. Op die manier zijn we de storing van zender B kwijt, iets dat met een gewone AM diode detector nooit zou lukken. Zou de LSB gestoord zijn, dan kiezen we de Upper side band, al naar gelang de storingssituatie. Een echte synchroon detector is dan ook omschakelbaar tussen de Upper side band en de lower side band.

Synchroon detector/ demodulator

Nu moet u even opletten, want niet alle ontvangers zijn uitgerust met een synchroondetector, waarbij men kan kiezen naar welke zijband geluisterd kan worden. De Sony ICF 2001 heeft wel zo'n synchroon detector. Maar de Grundig Satelliet 500 heeft een synchroon detector, waarbij men niet kan kiezen tussen de onder- en bovenzijband! Om dat verschil aan te geven zullen we voortaan spreken over een synchroon detector waarbij men wel kan kiezen, en een synchroon demodulator waarbij dat niet kan. Misschien roept u nu: wanneer je niet kan kiezen is het voordeel weg. Toch is dat niet zo. In figuur 4 bij zender B hebben we dat proberen te tekenen. U weet nog dat ik vertelde dat de ontvanger best mag verlopen, omdat de BFO zichzelf toch vergrendelt aan de draaggolf van het signaal. Ondanks het verloop, blijven de toonhoogte en de kwaliteit van het signaal dan goed. Maar in plaats van een (ongewild) temperatuur verloop, kun je de ontvanger dus ook bewust náást de zendfrequentie zet-

ten. Bij de Satelliet 500 bijvoorbeeld, kun je de ontvanger zonder problemen 1 kHz hóger of láger afstemmen dan de frequentie van de zender. Door het vergrendelen van de synchroondetector blijft de weergave dan onaangetast. Door nu zoals in de tekening bij B getekend, de ontvanger iets hoger, naast de zender te zetten, raken we de storende zender A kwijt. We hebben de ontvanger doorlaat curve getekend als een stippellijn. Ook met zo'n synchroon demodulator kunnen we storingen door nevenzenders dus verminderen kunnen we storingen door nevenzenders dus verminderen, maar de eerlijkheid gebiedt ons te zeggen, dat dit niet zo goed gaat als bij de synchroondetector, waarbij je kunt kiezen tussen onder en boven zijband. Synchroon detectoren en -demodulators hebben verder nog het voordeel, dat de vervorming die ontstaat door selectieve fading ook iets minder is dan bij andere detectoren. Dat ligt in dezelfde grootte orde als de verbetering ten opzichte van AM detectoren. Veel is 't niet, maar alle beetjes helpen. Tenslotte is er nog een ander voordeel, dat in ieder geval theoretisch bestaat, al hangt het werkelijk optreden daarvan nauw samen met de kwaliteit van de detector. Dat is het verdwijnen van het drempel effect. Wanneer we naar een AM zender luisteren die zeer zwak is, zien we bij een diode detector voor AM een drempel. Het signaal moet zeker 6 dB sterker zijn dan het signaal + de ruis, willen we de modulatie kunnen herkennen. Een synchroon detector is echter een geavanceerde produkt detector, die dat drempel effect in theorie niet heeft. Zelfs van zeer zwakke signalen valt dan nog iets te maken. Eerlijkheidshalve vertellen we er wel bij, dat de synchroon detector dan ook zo ontworpen moet zijn, dat hij 'locked' op die uitermate zwakke signalen. In de praktijk blijkt dat bij de portables en ontvangers in de prijsklasse tot zo'n 2000 gulden nogal tegen te vallen en is dit theoretische voordeel in de praktijk nauwelijks merkbaar. Zo, daar laten we het voor deze keer bij. In ieder weet u nu wat een synchroon detector is, en wanneer u prijs stelt op nog meer van deze theoretische artikeltjes, stuur dan eens een briefje naar de redactie, postbus 2, 6994 ZG De Steeg en vermeld daar het onderwerp bij. De meeste stemmen gelden . . .

In deze tijd van volmaaktheden op alle gebied (CD-spelers voor een paar honderd gulden, superieure audio- en videocassettes voor enkele guldens, en ga maar door) zou men licht kunnen vergeten dat met eenvoudige middelen vaak ook heel wat te bereiken is. Zo zagen we in de vorige luidsprekersartikelen in RAM dat het simpele, goedkope klankbord ondanks alle moderne klankkastsystemen nog zeker zijn waarde heeft.

En in dit artikel gaan we het hebben over een al even weinig geld kostende manier om een fabuleus stereobeeld in de huiskamer te creëren, een stereobeeld dat niet zo maar een vlakke links- rechtsweergave is, maar een wezenlijke ruimte-indruk geeft. Dat wondere systeem is de toonbol.



EFFECTI

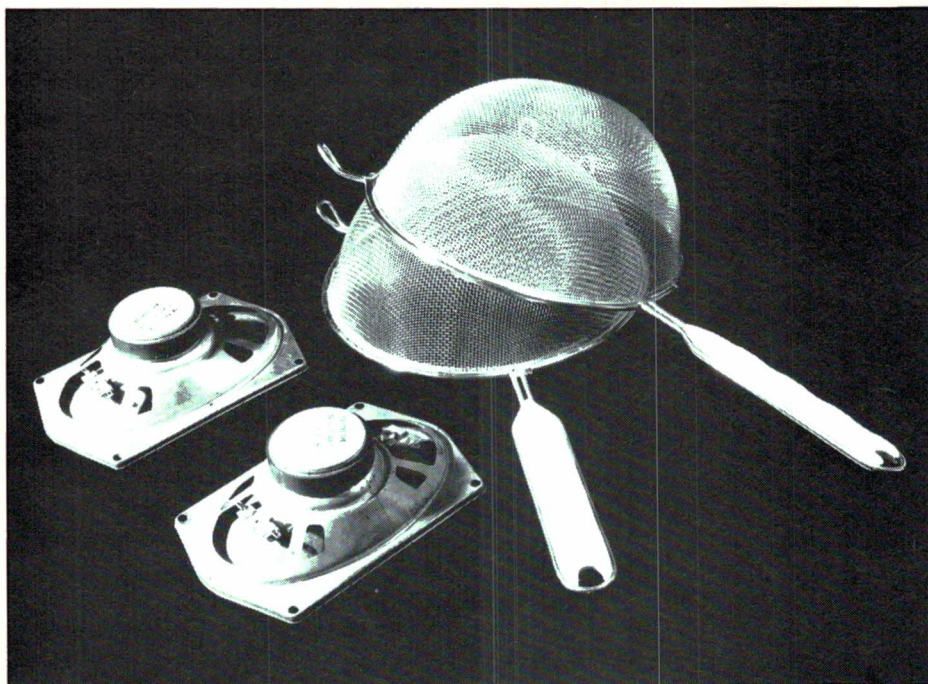
Al heel lang bestaand systeem

Jaren geleden is de toonbol een tijdlang een soort modeverschijnsel geweest. Als je bij lieden met nogal een vooruitstrevende smaak op visite kwam kon je er zeker van zijn twee glanzend-zilveren of diepzwarte bollen aan het plafond te zien hangen, waar wonderlijk mooie, ruimtelijke muziek uit kwam. En toch hadden die bollen een doorsnede van slechts enkele tientallen centimeters. Maar zoals dat altijd gaat in de historie: al is iets nog zo goed of nog zo mooi, er moet altijd weer iets anders komen. Stilstand heet achteruitgang, dus liever maar iets nieuws bedacht dat desnoods van minder allure is, dan tevreden het oude systeem blijven gebruiken. Kortom, de bollen verdwenen, maar wij halen ze weer terug. Aangezien de hele ontwikkelingsgang der mensheid een golfbeweging is, wordt het tijd weer eens naar de bol terug te golven. Misschien wordt het bolverschijnsel wel weer een nieuwe, moderne trend, wie zal het zeggen . . .

Twee luidsprekers per bol

De oorspronkelijke, kwalitatief zeer hoogwaardige toonbol bestond uit een groot aantal kleine luidsprekers die in bolvorm waren gemonteerd. Heel vroeger werden deze toonbollen wel bij de omroep gebruikt. Niet zo zeer om het ruimtelijke effect (het was toen nog allemaal mono wat de klok sloeg), maar vanwege de gunstige rondstraalkarakteristiek voor de hoge tonen. Men noemde ze dan ook geen toonbol, maar rondstraler. De later gekomen dometweeter met zijn al bijna even gunstige rondstraal karakteristiek heeft de taak van de rondstraal-tonbol (waar op zijn minst 12 luidsprekers in waren verwerkt) overgenomen. Overigens willen we hier wel even naar voren brengen dat de toonbol waar we het nu over hebben niet moet worden verward met de zeer geavanceerde bolvormige midden- en

EVE STEREOBOLLEN



Dit is alles wat er nodig is: twee goedkope luidsprekers en, ter afwerking, twee metalen groentezeven. In dit geval zijn ovale luidsprekers gebruikt, omdat die toevallig voorhanden waren. Rond of ovaal, dat maakt op zich niets uit.

hogetonenluidsprekers van Magnat, de Magnasphere. Bij deze zeer bijzondere luidsprekers gaat het niet om een zo gunstig mogelijke rondstraalkarakteristiek als zodanig, maar om de z.g. puntbronbenadering. Hoe meer het geluid geconcentreerd uit een zo klein mogelijk gebiedje wordt uitgestraald, hoe meer de luidspreker een puntbron wordt, hoe ruimtelijker en natuurlijker het stereobeeld wordt. De hier beschreven simpele toonbol heeft deze pretentie niet, wat niet wegneemt dat hij door zijn uitstekende ruimtelijke weergave de puntbroneigenschappen toch heel aardig demonstreert!

De vroegere toonbol-rondstraler had dus 12 of meer luidsprekers. Dat waren er nogal wat, maar gelukkig zijn er met heel wat minder luidsprekers ook

hele goede resultaten te bereiken, namelijk met slechts twee stuks. Per bol dus. Voor stereo zijn er dus vier nodig. Maar het is wonderlijk hoe ruimtelijk slechts één bol, aangesloten op een monosignaalbron al kan klinken.

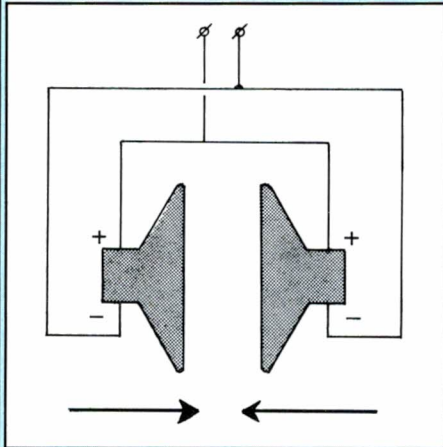
Het is niet nodig om voor de toonbol dure luidsprekers te nemen. Er kunnen gewone, universele luidsprekers worden gebruikt, typen met een diameter van zo'n 10 centimeter, die niet méér hoeven te kosten dan 10 à 15 gulden per stuk. In bijgaande tabel hebben we een stuk of wat geschikte Philips-luidsprekers vermeld. Maar in feite zijn alle goedkope luidsprekers te gebruiken, als ze maar een beetje ver in het hoog doorlopen, zeg tot 10.000 Hz en hoger. Wat ze in het lagetoneengebied doen is volstrekt onbelangrijk, want onder de 250 Hz doet de toonbol vanwege zijn speciale constructie helemaal niets.

Het is niet verstandig een speciale hogetonenluidspreker, een tweeter dus, te nemen, want dan komt het middengebied niet uit de verf. Nee, het moet een universele luidspreker zijn, een

standaardtype met een resonantiefrequentie van rond 200 Hz. Het mogen ook wel een paar oude luidsprekers zijn uit de dump of uit slooppapparaatuur. Alleen moeten de twee volkomen identiek zijn, want ze worden tot een twee-eenheid samengesmeed. De grap is namelijk dat ze vlak tegen elkaar worden geschroefd. De door de twee luidsprekerconussen gevormde bol omspant nu een zekere luchthoeveelheid die, als de twee luidsprekers maar stevig genoeg tegen elkaar zijn geschroefd, van de omringende lucht is afgesloten.

De werking

Beide luidsprekers worden vervolgens op elkaar aangesloten, en dit kan natuurlijk op twee manieren: in fase of in tegenfase. Als ze in fase worden aangesloten bewegen de beide conussen zich tegelijkertijd in voor- of achterwaartse richting als er een muzieksignaal op wordt aangesloten. En in het andere geval, bij tegenfase dus, beweegt de ene conus zich naar voren op het moment dat de andere conus zich naar achteren beweegt. De luchtbol wordt dan heen en weer geslingerd en verandert niet van grootte. Maar bij de in-fase-aansluiting bewegen de twee conussen zich tijdens de weergave tegen elkaar in, waardoor de luchtbol nu niet heen en weer wordt geslingerd, maar afwisselend in elkaar wordt gedrukt en uit elkaar wordt getrokken. De luchtbol wordt dus afwisselend groter en kleiner. Deze tegenwerking komt het rendement natuurlijk niet ten goede, wat wel het geval is bij de heen en weer slingerende luchtbol. Maar het rendement laten we maar even voor wat het is, we zullen het toch moeten hebben van de uitdijende en inkrimpende toonbol. Dat dit ten koste gaat van het rendement moeten we voor lief nemen. Alles is tenslotte een compromis in de techniek. Het gaat er dus om dat de luidsprekers in fase worden aangesloten, waardoor de opgesloten luchtbol in tegenfase



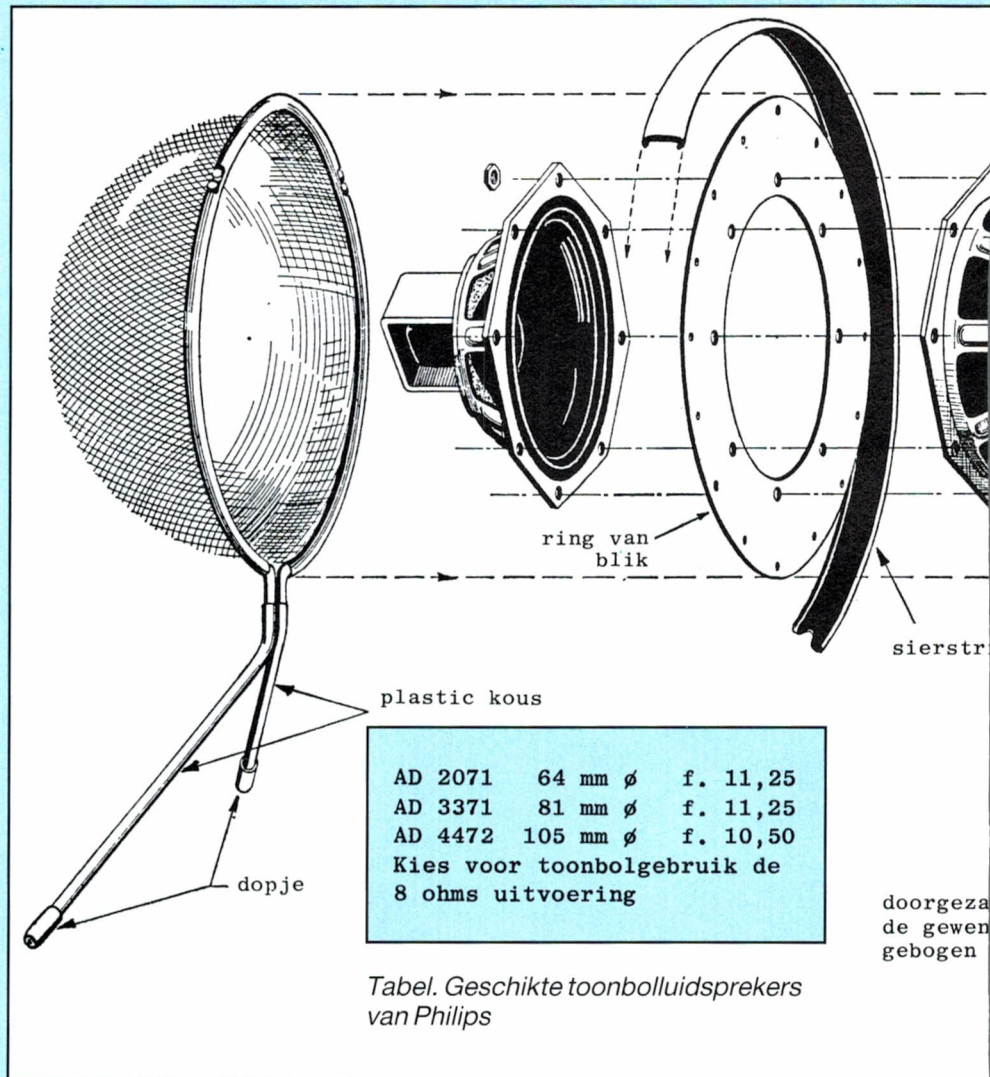
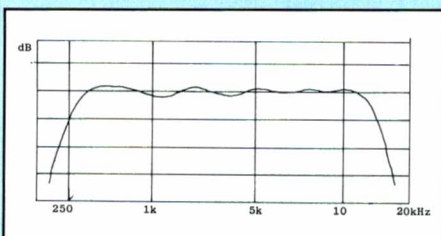
De luidsprekers moeten in fase worden aangesloten, zodat de conussen tegen elkaar inwerken.

wordt bewerkt. Hoe sterker nu het signaal, hoe groter de conusuitslagen en hoe verder de luchtweerstand in de bol wordt opgevoerd. De grotere bewegingen treden vooral op bij de lagere frequenties en dat betekent dat de lage tonen sterker worden tegengewerkt dan de hoge tonen. Het praktische resultaat is dat de frequentiekromme onder de resonantiefrequentie steil afvalt. We zeiden het al: lage tonen geeft de toonbol beslist niet, hoewel het wonderlijk is om te horen hoeveel laag er nog uitkomt als de bol met de zijkant tegen een muur wordt gehouden. Maar dat is toch een allerminst bevredigende lagetonenweergave. Daar is een andere weg voor nodig: een aparte baskast.

De eigenschappen

Een laag rendement en een slechte basweergave, dat zijn de negatieve eigenschappen van onze toonbol. Maar er staan enkele zeer positieve

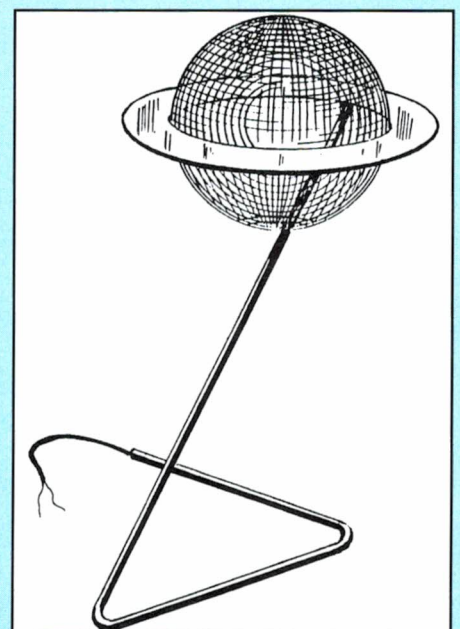
De frequentie karakteristiek van de toonbol. Onder ca. 250 Hz is, ongeacht de kwaliteit van de luidsprekers, een steile afval. Waar de hogetonenafval begint ligt aan de eigenschappen van de luidsprekers.



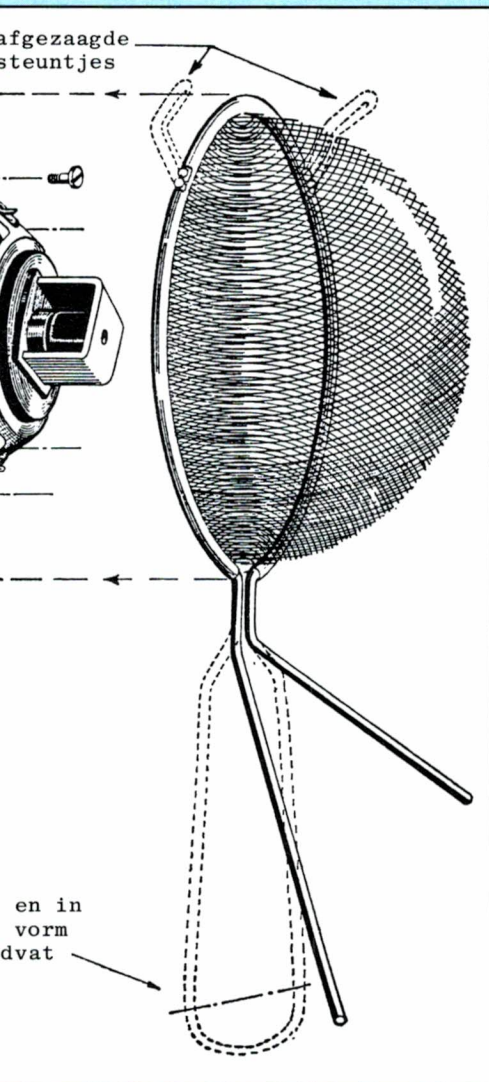
Tabel. Geschikte toonbolluidsprekers van Philips

eigenschappen tegenover: de al eerder genoemde ruimtelijke weergave. En de andere goede eigenschap is de uitstekende rondstraalkarakteristiek. In tegenstelling tot de enkele conusluidspreker biedt het samengesmede tweetal een welhaast volmaakte rondomweergave van het hogetonengebied. Daarom is de toonbol vooral voor de hogetonenweergave ideaal. En daar het stereo-effect zich juist in het hogetonengebied afspeelt, is de ruimtelijkheid zo perfect, waar men zich in de luisterruimte ook bevindt. En dat voor slechts een paar tientjes per kanaal. De lage tonen moeten door een aparte baskast worden weergegeven. Dat kan volgens het subwoofersysteem, dus één baskast voor beide kanalen. Dat kan heel goed, daar stereo op de frequenties onder ca. 300 Hz geen of nauwelijks invloed heeft. In RAM 81 (juli/aug. '87) is zo'n subwoofersysteem, bestaande uit een

Dit kan ook: een futuristisch satellietmodel!



doorgeza
de gewen
gebogen

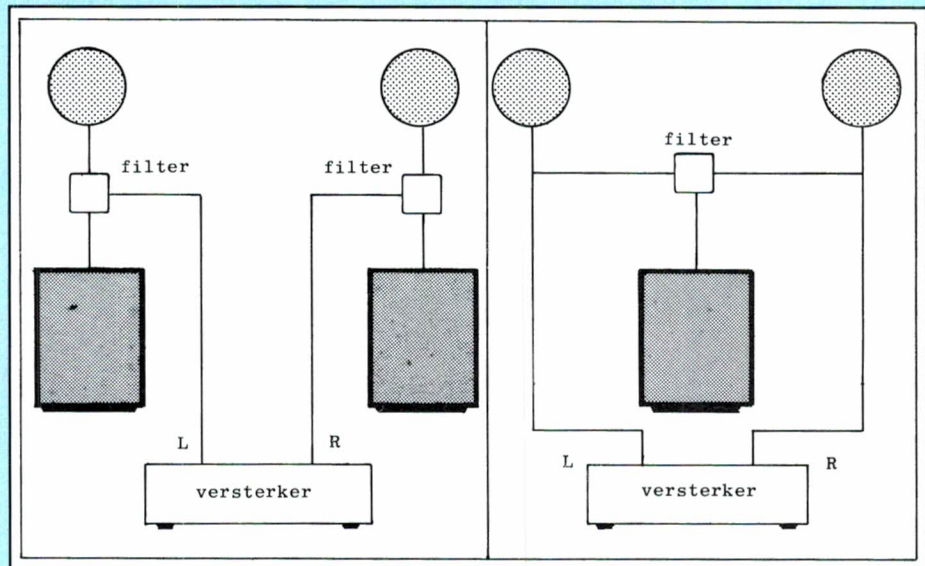


Constructietekening van de toonbol, hier uitgevoerd met staande pootjes.

gemakkelijk zelf te bouwen baskast, twee hogetonenluidsprekers en het bijbehorende crossover- of scheidingsfilter uitvoerig beschreven. En in de vorige RAM, het juni-nummer dus, is de filterberekening gegeven voor verschillende scheidingsfrequenties, aangepast aan de eigenschappen van de gebruikte luidsprekers. Hierbij is uitgegaan van twee baskasten, dus een per kanaal, wat op zich altijd een mooiere, natuurlijker weergave geeft dan een subwoofer-systeem met één gecombineerde baskast.

Montage in groentezeven

De twee tegen elkaar geschroefde luidsprekers kunnen natuurlijk zonder meer aan de aansluitdraden worden opgehangen, maar dat is geen ge-



De complete opbouw met één of twee baskasten. Zie voor de filterberekening RAM 102, juni 1989, en voor het subwoofersysteem RAM 81, juli/aug. 1987.

zicht. Nee, veel mooier, ja professioneler, is het ze in een paar tegen elkaar gemonteerde metalen groentezeven onder te brengen. Bij Blokter kosten die nog net geen 5 gulden, dat is dus niet duur. Ze kunnen gemakkelijk tegen elkaar worden gesoldeerd. En de handvatten kunnen, na te zijn doorgezaagd, in de bankschroef tot pootjes worden verbogen. We krijgen dan een staande bol, die boven op een kast of boekenplank kan worden neergezet. Maar de handvatten kunnen ook geheel worden weggezaagd als we de bol aan het plafond willen ophangen. En dan is het ook nog mogelijk de handvatten zodanig om te buigen, dat de bol tegen de muur kan worden geschroefd. Kortom, tal van mogelijkheden voor de inventieve geest. Wie de beschikking over een goede blikkschaar heeft kan de twee luidsprekers op een uit een plaat blik geknipte ring monteren, waarvan de buitenrand met de beide zeven wordt meegesoldeerd. Maar inplaats van een complete ring kunnen er ook drie of vier bevestigingsstripjes worden toegepast, want het is absoluut niet nodig om de twee luidsprekers in een soort klankbordje te monteren. In tegenstelling tot de blikken ring mogen stripjes niet tussen de beide luidsprekers worden vastgeschroefd, daar dan de luchtdichte afsluiting in het gedrang komt.

Nee, de stripjes moeten aan de buitenkant van de luidsprekers worden bevestigd.

Het is natuurlijk ook mogelijk de zeven op een andere manier aan elkaar te bevestigen dan door middel van de soldeerbout. Er kan bijvoorbeeld een stukje draad rond de uitstekende steuntjes en de handvatten worden gewikkeld. Drapeer vóór de bevestiging een heel dun doekje in de zeven, zodat de luidsprekers aan het oog zijn onttrokken.

Het vinden van de juiste aansluiting is geen probleem, daar de luidspreker-aansluitingen altijd zijn gemerkt. De polariteit is echter ook door uitproberen aan de weet te komen. De aansluiting is verkeerd als de weergave erg luid is (hoog rendement door de met elkaar meewerkende conussen!) en goed als vooral het laag duidelijk is onderdrukt.

Een goede of verkeerde aansluiting kan ook zichtbaar worden gemaakt, namelijk door een 1,5 volts batterij op de beide parallelgeschakelde luidsprekers aan te sluiten. Zijn ze goed geschakeld, dan zullen de conussen nauwelijks bewegen, en tegen elkaar in. Bij verkeerde aansluiting bewegen beide conussen gezamenlijk naar links of naar rechts en maken daarbij een duidelijk zichtbare uitslag. Een erop aangesloten muzieksignaal klinkt allerm minst ruimtelijk. Nee, het vaststellen van de juiste aansluiting is beslist geen probleem.

Van belang is het de zeven te schilderen. Futuristisch zilver- of goudkleurig, of knalrood. Niet zozeer de kleur is van

belang als wel het feit dat daardoor het zeefmateriaal aan elkaar wordt gelijmd, waardoor hinderlijke trillingen in de kiem worden gesmoord. De verf mag vooral niet te dik zijn, daar anders de zeefopeningen dichtlopen.

Tot slot kan ter afwerking een stukje kleurig sierstrip worden gebruikt om de soldeerpunten en de zeefranden af te dekken. Doe dit alles met een zekere omzichtigheid, want de zeef deukt gemakkelijk in. Hij kan dan wel weer

worden teruggebogen, maar het strakke is er dan toch van af. En dat is zonde en jammer natuurlijk. De rondstralende toonbol moet er ook voor het oog aan alle kanten stralend uitzien!

COMPUTER SOFTWARE

Frequentielijst CBM 64 op disk

Al een lange tijd is er in de RAMsoft service cassette 16 opgenomen. Dat is een frequentielijst programma voor de Commodore 64. In de frequentielijst kan men gehoorde scanner-, kortegolf- of omroepfrequenties invullen, en daarna snel terugvinden op elk ingevoerd gegeven. Op de cassette staat ook een voorbeeldfile met alle Nederlandse omroepzenders (van dat moment). Daarover krijgen we nog wel eens vragen: men kan de lijst niet vinden. Toch is dat niet moeilijk: men laadt eerst het hoofdprogramma met shift/RUN-stop. Wanneer het programma geladen is, krijgt men het menu op 't scherm. Vervolgens kiest men dan keuze 11 (inladen van gegevens) + return. De tape gaat weer draaien en het bestand met de omroepzender gegevens wordt geladen. Een veel groter aantal vragen betrof echter het overzetten van het frequentielijst programma op diskette. Omdat het om een basicprogramma gaat is dat geen probleem, maar het vastleggen van de frequentiegegevens op disk is met het bestaande programma niet zonder meer mogelijk. Op een vraag daarover in de postbus reageerde W. van Hest uit Waalwijk. Hij heeft het frequentielijstprogramma helemaal aangepast, zodat de gegevens nu wel op disk kunnen worden vastgelegd! Het veranderen is niet moeilijk: u laadt het programma, verandert de regels zoals in de listing aangegeven en saved het terug naar diskette. De veranderingen houden tevens in, dat men ook een rechte kantlijn krijgt. Dat staat heel wat netter. W. van Hest wordt natuurlijk

hartelijk bedankt voor het opzenden van de wijzigingen. Veel 'Frequentielijst' gebruikers zullen er erg blij mee

zijn. W. van Hest ontving van ons natuurlijk een aardige attentie.

```
*****
*   Aanpassing Frequentielijst   *
*   naar disk i.p.v cassette     *
*       voor                      *
*   CBM 64 door W v Hest        *
*****
```

De volgende regels moeten worden gewijzigd:

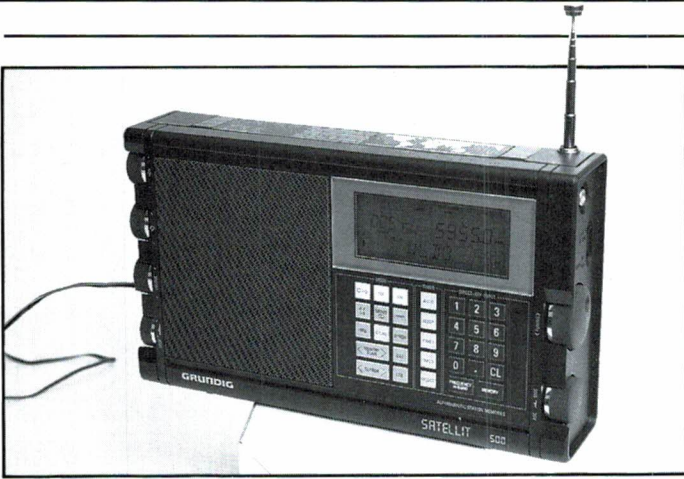
```
1  b$ = "FREQUENTIES"
6  PRINT "Laden van frequenties"
7  PRINT "Even geduld a.u.b."
9  OPEN 1,8,0,b$
19 CLOSE 1,8
92 PRINT "8 > Vastleggen van gegevens op disk"
95 PRINT "11> Inladen van gegevens van disk"
106 OPEN 1,8,1,b$ : PRINT b$;" worden gesaved"
113 CLOSE 1,8
115 PRINT "[clear/home] druk een toets"
117 OPEN 1,8,0,b$ : PRINT b$;" worden geverifieerd"
124 CLOSE 1,8 : GOTO 20
142 y=2 :a=3 : PRINT "Even geduld a.u.b."
```

Regel 8 moet worden verwijderd!

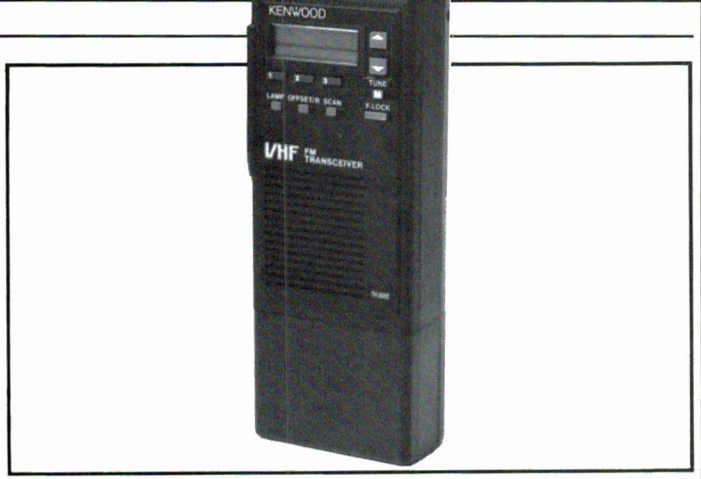
Ook is het mogelijk om een rechte kantlijn te creëren. Hiervoor regels 3 en 4 als volgt wijzigen.

```
3  DIM a$(1000,5) : A$(0,0) = "STATION      " :
   A$(0,2) = "FREQUENTIE    "
4  A$(0,3) = "MODE          " : M=4 : A$(0,4) = "SINPO+DIVERSEN":
   A$(0,1) = "PLAATS/LAND  ""
```

```
*****
```

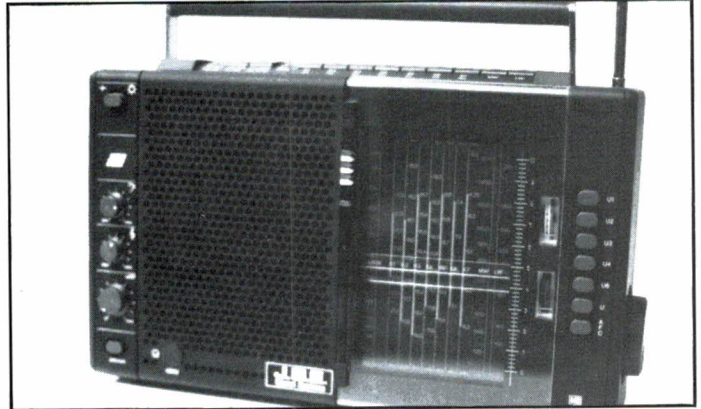
Satelliet 500 kortegolfportable, aangeboden door:
GRUNDIG NEDERLAND BV, Amsterdam



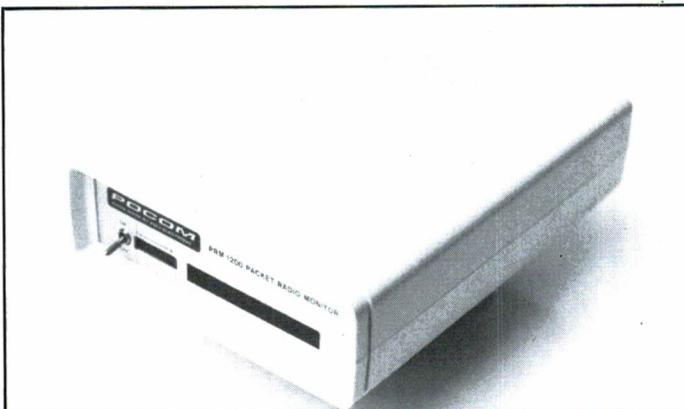
KENWOOD TH 205 E VHF pockettransceiver, aangeboden door:
KENWOOD NEDERLAND BV, Aalsmeer



OSIO Studio Mixer 2406 (899,-), aangeboden door:
JACOBS BREDA ELECTRONICS (JBE)



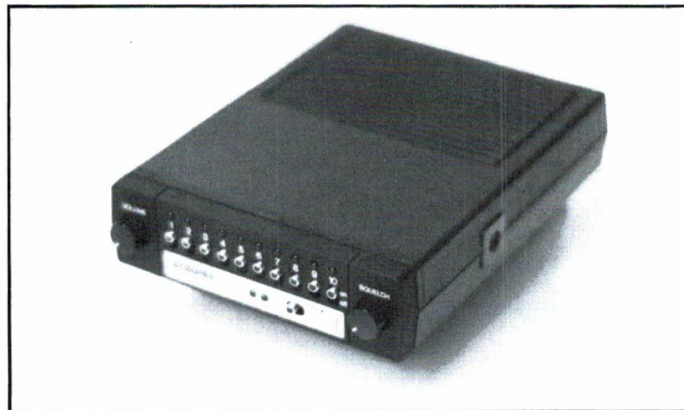
Julia kortegolfontvanger (f 599,-), aangeboden door:
JACOBS BREDA ELECTRONICS (JBE)



POCOM PRM 1200 packetradio decoder (975,-), aangeboden door:
DOEVEN ELEKTRONIKA, Hoogeveen



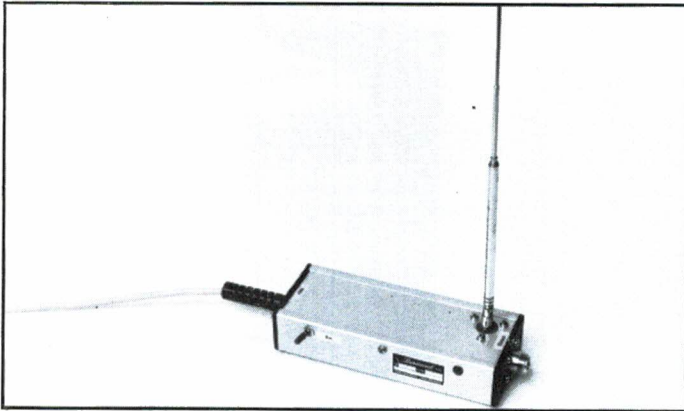
TEAM TRX 404 CB transceiver aangeboden door:
MICROSET TRADING, Oud Beijerland



Scooper space-shuttle 2 bands 20 kanaals scanner, aangeboden door:
BACO, IJmuiden



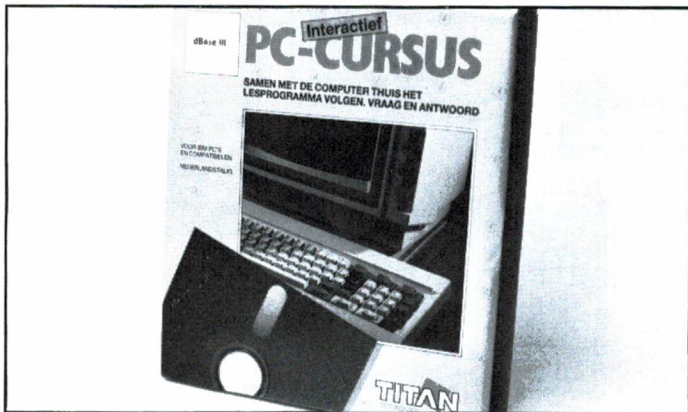
DNT CONTACT 40 FM CB transceiver, aangeboden door:
Radio Peeters, Overtoon



Bürdewick ATA-2 actieve antenne (60-900 MHz), aangeboden door: ARS Elopta, Amsterdam



MIDLAND ALAN 58 E CB transceiver, aangeboden door: Het Haagsch CB Centrum, Den Haag



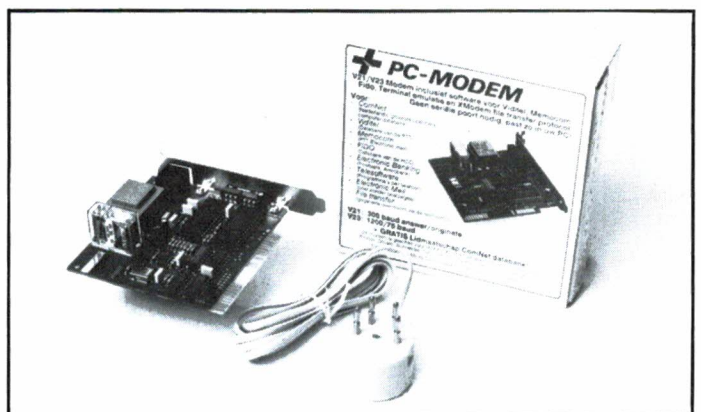
PC cursus voor dBase III, aangeboden door: KALLTRO-NICS, Hillegom



10 Software pakketten, aangeboden door: FILOSOFT, Groningen



HEATHKIT ANTENNA RF Dummy load (1kW), aangeboden door: VENHORST Comm. Centrum, Hilversum



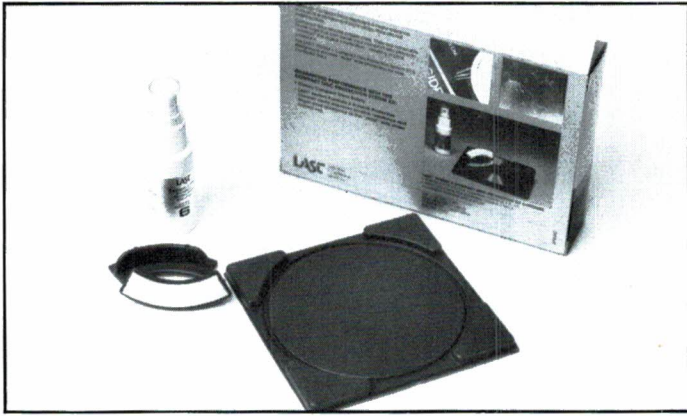
2 stuks PC + modems, aangeboden door: MICRO TECHNOLOGY, Papendrecht



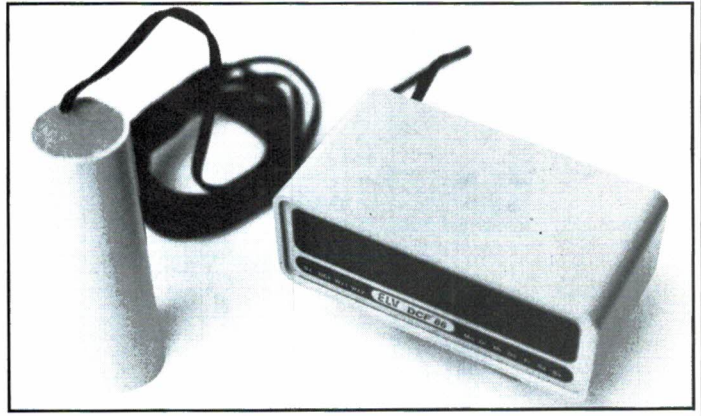
SA 2200 scannerantenne versterker, aangeboden door: COMTRONIC, Uithuizen



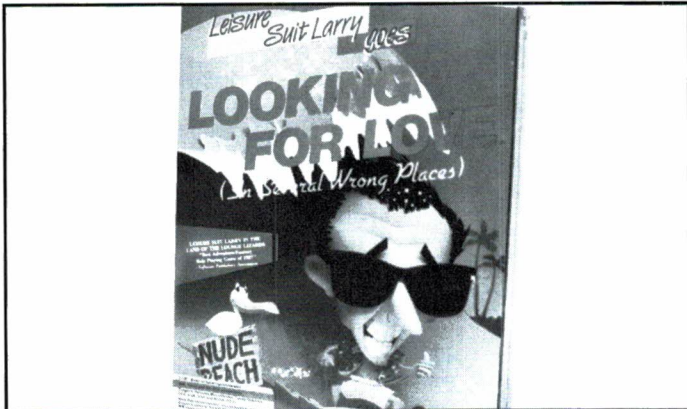
4 stuks, ARCADE Joysticks, aangeboden door: SUZO, Rotterdam



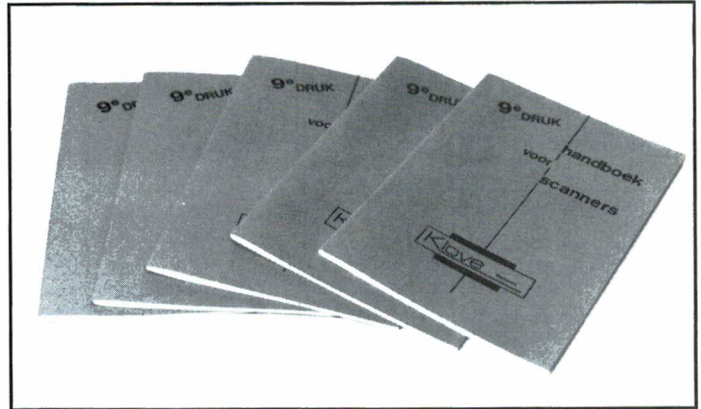
LAST COMPACT DISC PROTECTION SYSTEM, aangeboden door: Audio import, Loosdrecht



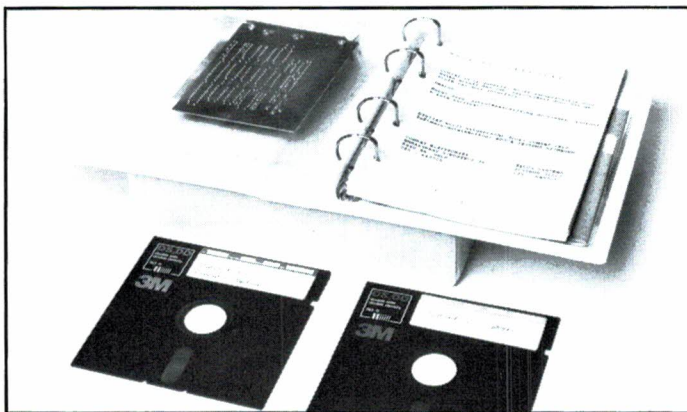
DCF 86 digitale klok met K.G. tijdzendersturing, aangeboden door: BINELL, Nijverdal



Looking for love, PC game, aangeboden door: Het Computer Collectief, Amsterdam



5 stuks: Klove handboek voor scanners, aangeboden door: KLOVE, Heerhugowaard



DIGISAT Weersatelliet decoder voor PC, aangeboden door: COMSAT, Velp



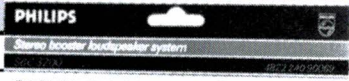
2 sets DNT SINUS transceivers voor 27 MHz, aangeboden door: RADIO ABÉ, Rotterdam



CB Master SWR meter, (1,7-30 MHz), aangeboden door: ELCON, Amsterdam



Profoon T67 Design telefoon, aangeboden door: HESDO, 's-Hertogenbosch



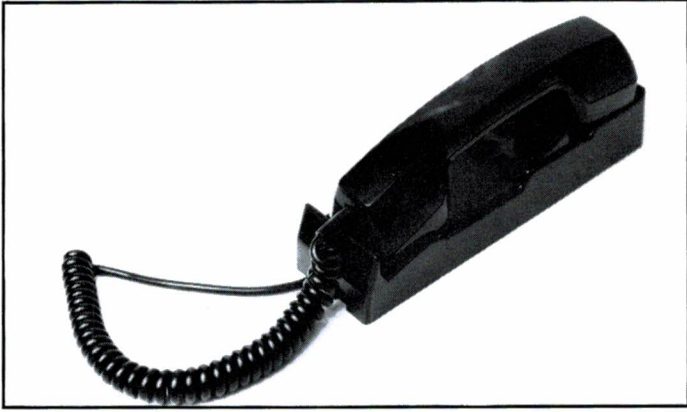
2 kanaals FM intercom FM-95 aangeboden door: HESDO, 's-Hertogenbosch



Stereo Booster loudspeaker system aangeboden door: HAJÉ Electronics, Berg en Terblijt.



GENIUS MOUSE GM-6 PC, aangeboden door: Vogelzang, Heerlen



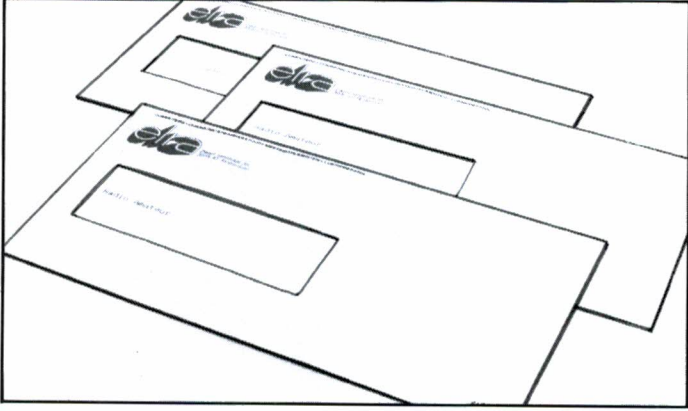
Telefoonhoorn + houder voor transceivers, aangeboden door Bombeck, Eindhoven.



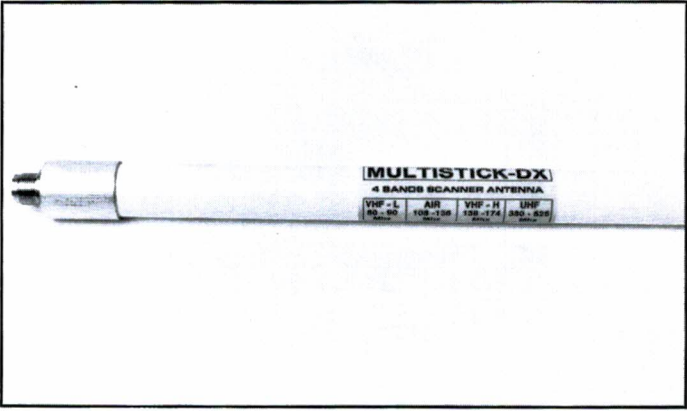
AD Sloper KG antenne, aangeboden door: RYS Electronica, Uitgeest



10 scanner- en elektronica boeken, aangeboden door: KLUWER Technische Boeken, Deventer



3 waardebonnen t.w.v. f 150,- te besteden bij en aangeboden door: ELRA, Rotterdam



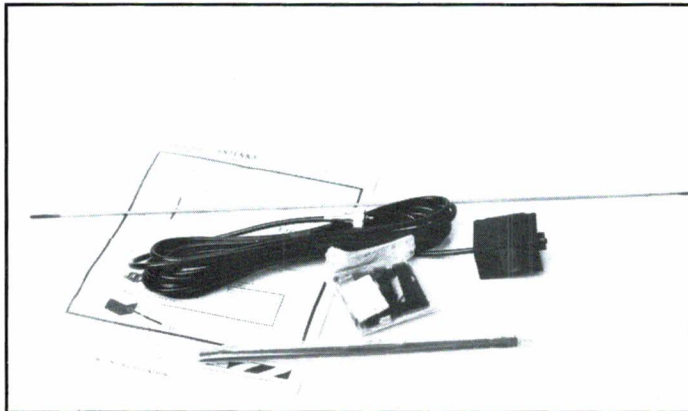
Multistick-DX scannerantenne, aangeboden door ARMCO, Groningen



5 stuks: MITY TORCH super zaklantaarns, aangeboden door: Radio Comm. Center, Utrecht



TEAM TRS 404 CB Transceiver, aangeboden door: CB SHOP, Rotterdam



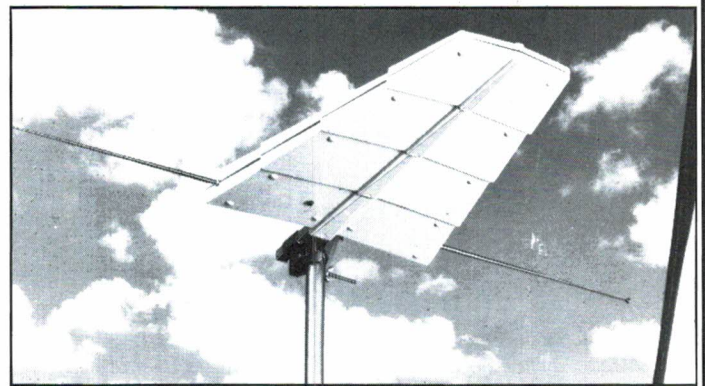
'ON GLASS' CB antenne voor op autoruit, aangeboden door Bombeeck, Eindhoven.



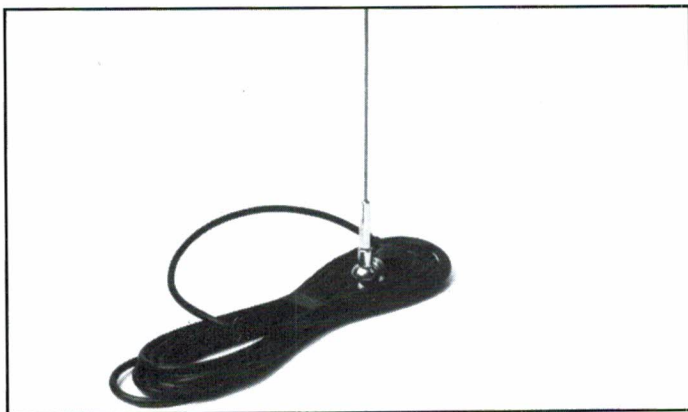
Micronta Multimeter, Jetstream MG/FM + lucht v. ontvanger en een auto-alarm, aangeboden door: van Antwerpen Electronica, Veghel



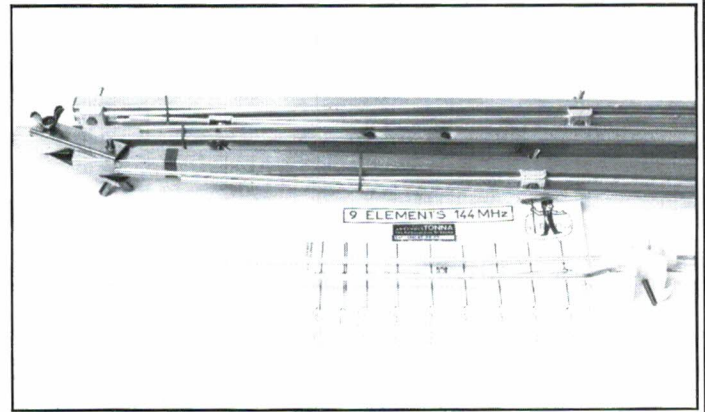
Geschenkbou voor een HAMSCAN 40 FM CB tranceiver aangeboden door HAM INTERNATIONAL, Gent-België



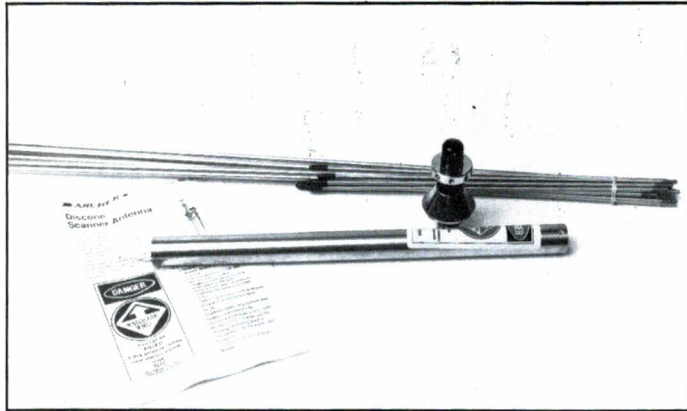
CAMPING SPECIAL, Actieve antenne voor 40-860 MHz, aangeboden door ALING-Antennetechniek, Espel



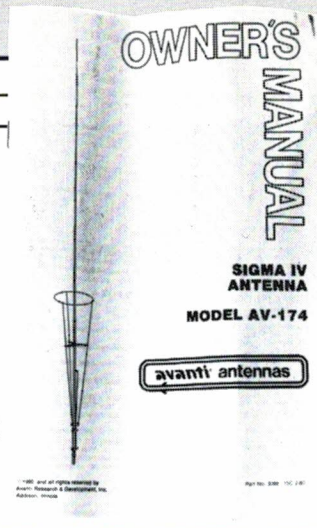
AM 5026 (70 cm) – AM 5020 (80 MHz) AM 5024 (2 mtr.) mobilantennes, aangeboden door ROPEX, Zoetermeer



TONNA 9 elements 144 MHz yagi antenne, aangeboden door: Schaart Electronica, Katwijk



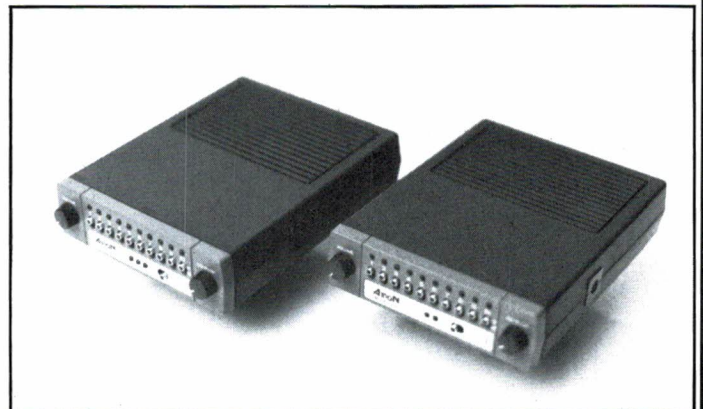
Archer Discone antenne (25-1300 MHz), aangeboden door: Radio Verhelst, Hulst (z)



Avanti Sigma IV CB basisantenne, aangeboden door: Fa. van de KEVIE, Genderen



3 x SWR 150 staandegolfmeters (150 MHz) en **1 SWR 30 SWR meter** (30 MHz) aangeboden door: ATRON, Rotterdam



1 x ATRON 220 2 bands 20 kan scanner en **1 ATRON 330 3 bands scanner**, aangeboden door: ATRON, Rotterdam



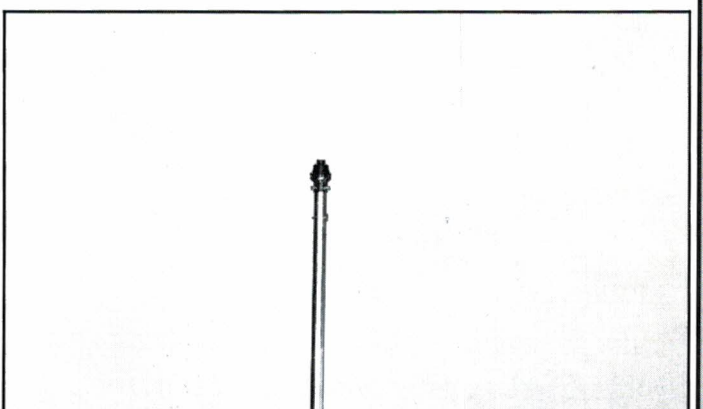
Actieve Scannerantenne VS 900 (20-900 MHz), aangeboden door: HOKA, Oude Pekela

2 MULTIBAND ANTENNES voor 80/40/20/10 METER

FD 3 en FD 4 multibandantennes, aangeboden door: HF Electronics, Antwerpen, België



Microfoon Delta Bravo +, aangeboden door MAAS Elektronik, Kerpen-Sindorf (W-Duitsland)



Superscanner antenneset, Televes MB8, 6542 en 4039, aangeboden door I.G.P. Naarden

JACOBS HEEFT HET!

De grootste speciaalzaak van Nederland voor Geluid en Communicatie Systemen.
gelegen 10 km. van België, 800 mtr. vanaf de E19!!! LIESBOSSTRAAT 9-14 BREDA

SCANNERS

DE NIEUWE BEARCAT SCANNERS
NU UIT VOORRAAD LEVERBAAR o.a.
de modellen 55XL, 140XL, 100XL, 205XL, BC760XL,
BC590XL, BC950XL



Voor meer informatie over scanners.
Bel of schrijf dan naar JBE Communicatie!

27 MHZ. ZENDERS

HAM INTERNATIONAL
gewoon de beste in kwaliteit & prijs

HAMSCAN 40 FM Art. 3475
Zender-ontvanger 40 kanalen FM
(PTT-gekeurd)
f 239,-



Wéés er
snel bij!
want
op = op!

JBE prijs
nu slechts
f 179,-

RECEIVERS

Luisteramateurs opgelet! JBE heeft het!
Vrijwel nergens in Nederland vindt U zo'n uitgebreid assorti-
ment ontvangers, decoders, fax units, filters etc. U moet bij
JBE geweest zijn, voor U beslist! JBE is o.a. dealer van: Yaesu,
Kenwood, NRD, Sony, Grundig, Icom. Nu uit voorraad lever-
baar:

JBE HEEFT HET!

EINDELIJK IS HET ZOVER!

de nieuwe: MFJ MULTI-MODE DATA CONTROLLER
met maar liefst 9 modes voor: HF/HF packet, RTTY, ASCII,
CW, FAX, SSTV, AMTOR, NAVTEX, MEMORY KEYS. De MFJ-
1278 kost slechts f 998,-.

Voor informatie: bel of schrijf nu naar JBE.

WEGENS VAKANTIE
ZIJN WIJ GESLOTEN
VAN 17 JULI t/m 1 AUG.



JBE WENST U EEN
PRETTIGE VAKANTIE!

TRANSCEIVERS

KENWOOD TM-701E

JBE PRIJS:

f 1.699,-

TM-701E

DUAL BANDER



The TM-701E combines two radios into one compact
package. You get 25 watts on 2 meters and 70-cm.
20 memory channels, multiple scanning, built-in
digital 2 VFOs, tone alert system, and a host of
additional features!

JBE SOUND & LIGHT APP.

MODEL PRO MX-1200
AUDIO MIXER

Frequentiebereik
Totale harmonische vervorming bij
1kHz RMS-output
Klankregeling
Equalizer regelgebieden
40Hz - 160Hz 400Hz - 1kHz 2.5kHz - 6.3kHz 16kHz - 120kHz
Spraak-ruisstand
Ingangsimpedantie
Kanaal 1-4 (variabel door ATT)
Kanaal 5-10 (variabel door ATT)
mic-line functie
phono functie
Aux 1,2
Uitgangsimpedantie
Line out
hoofd telefoon
Voeding
Afmetingen
Gewicht

20Hz - 47kHz
minder dan 0.07%
hoog - 15dB bij 10kHz
midden - 10dB bij 1kHz
laag - 15dB bij 100Hz
120dB
beter dan 65dB
1mV - 1V/600Ω symmetrisch
1mV - 1V/47kΩ asymmetrisch
2mV - 1V/47kΩ asymmetrisch
1 V/1kΩ asymmetrisch
1.2 V/1kΩ asymmetrisch
1.5 mW/8Ω
220V 50Hz
483x165x485mm (baxhd)
11.3 kg



Deze unieke Bose/Inkel mixer
nu tijdelijk slechts f 1.299,-.

JBE INFO

Wij verzenden door geheel Nederland.
Voor bedrijven, instellingen, scholen is er onze
JBE Electronica groothandel.

Onze JBE Technische dienst repareert en modifi-
ceert geluid en communicatie-app.

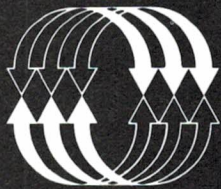
OPGELET JBE Openingstijden:
woensdag 9.00-12.00 en 13.00-18.00 uur
donderdag 9.00-12.00 en 13.00-18.00 uur
vrijdag 9.00 - 12.00 en 13.00-20.30 uur
zaterdag 9.00-17.00 uur

Gelegen 800 m. vanaf de E19, afslag Etten, Roo-
sendaal (restaurant Princeville), Princenhage.
Prijswijzigingen, levertijd voorbehouden!

Jacobs Breda Electronics



LIESBOSSTRAAT 9-14 / 4813 BD BREDA / 076-212881
uit België: 00-3176212881



a.r.s. elopta b.v.

communicatie
en electronica

Prins Hendrikkade 153 1011 AW Amsterdam
Telefoon (020) 251922

KOM LUISTEREN BIJ DE KENWOOD SPECIALIST !

Primeur!

De TH75E combineert de 2 m en 70 cm band samen in een compacte portofoon voorzien van DUAL DISPLAY en de nieuwste items op gebied van simplex, semi-duplex, full duplex, zoals de speciale ABC functie (Automatic Band Change).
Dual Watch, 2 VFO's, full duplex crossband (telephone style), dual squelch control, tone alert system, 10 multi-function-memories, 5 Watt power, hi-lo switch, DC voeding 6,3-16 Volt, batt. saver, etc.

f 1.399,-



TH-75E
Dual-Band
Handheld
Transceiver

- TM 201 A
mini mobiel 2 mtr. f 998,-
- TH 25 E
mini portofoon 2 mtr. f 749,-
- TH 205 E
portofoon 2 mtr. f 695,-
- AT 230
antenne tuner 1.8-30 MHz f 697,-
- SP 430
basis station speaker f 149,-
- R2000
ontvanger 100 KC-30 MHz
10 x memory AM FM SSB f 1995,-
- SW 200
vermogen en SWR meter f 369,-
- MC 80
tafel microfoon 8-p steker f 197,-

KENWOOD RZ-1

AM-FM ontvangst en scannen



COMPACT UITVOERING

100 memory kanalen
500 kHz - 905 Mhz

f 1495,-

KENWOOD R 5000

frequentiegebied 30 KHz tot 30 Mhz ontvangt alle modes! AM, FM, SSB, CW, FSK
100 (HONDERD) geheugens, continue regelbare IF-shift, ingebouwd notchfilter, elektronische antenne-omschakelaar, AGC schakelbaar, idem noiseblanking, met ingebouwde voeding etc.



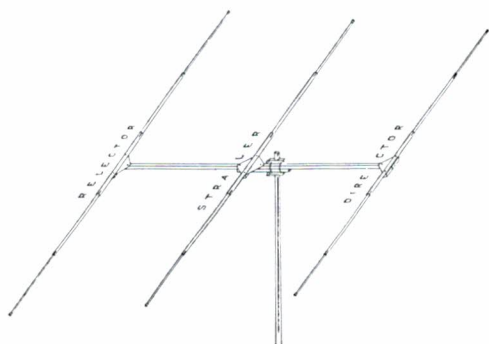
f 2799,-

Optional "Voice Synthesizer Unit", RS 232 interface, converter 108-174 MHz.

Bestellingen per post mogelijk door vooruitbetaling op giro 3870215, Amro Bank 462766519 of onder rembours.

ARMCO

Beckerweg 19, 9731 AX Groningen
Telefoon 050 - 416760 / Fax 050 - 415477



BEAM VOOR 27 Mhz B-27

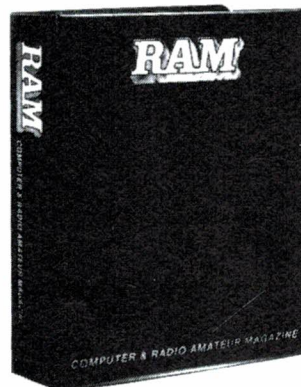
Geschikt voor horizontaal of verticaal.

Direct aan te sluiten met PL-259 connector.

Inclusief sterke kruismastkoppeling voor zowel horizontale als verticale bevestiging aan bestaande antenne-mast.

Makkelijk in elkaar te zetten.

Made by ARMCO Holland DEALERS WANTED



Verzamel- mappen voor RAM

Verzamel uw complete jaargang RAM in onze fraaie inbindmap!

Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen gemakkelijk kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. Een verzamelmap kost: f 12,50 + f 6,- verzendkosten = f 18,50 twee mappen:

f 25,- + f 6,- verzendkosten = f 31,-

en drie mappen:

f 37,50 + f 7,50 verzendkosten = f 45,-

Wilt u de map(pen) bestellen: maak dan het verschuldigde bedrag over op postgiro 1598540 ten name van Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort onder vermelding: 'verzamelmap(pen)'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.

PROFESSIONELE MAGNEETVOETEN

CTE 140/U en 120/U universele
magneetvoeten



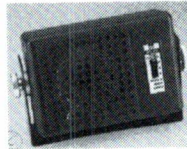
CTE 120/PL en 120/DV.
Deze serie is geschikt voor alle DV en PL
antennes.



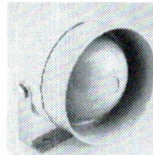
- frequentiegebied 26-460 MHz
- max. snelheid 180 km/u
- rubber beschermhoes
- zeer zware uitvoeringen
- geschikt voor vrijwel alle merken antennes

Communicatiespeakers die speciaal voor zend en ontvangers ontwikkeld zijn

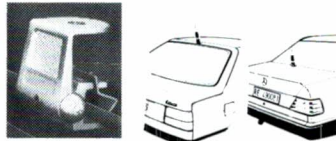
CTE AS 6F
Compacte polypropyleen-speaker met
toonregeling.



CTE EH-700N
10 watt PA speaker met zeer hoog
rendement.



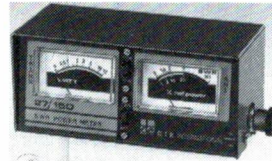
Bevestigingsbeugels voor dakgoot, spiegel en kofferdeksel



Voor informatie en verkoopadressen: COMBAI ELECTRONICS
Postbus 72, 3000 AB Rotterdam, tel. 010 - 46 51 266, telefax 010 - 46 72 905

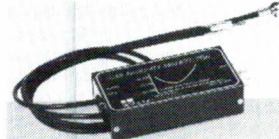
CTE 27/150 staande golf/power meter

- 1,5-144 MHz
- 15/150 Watt
- 2 paneel meters



CTE 27/116 27 MHz/scanner filter

Met dit filter kunt u zonder solderen
eenvoudig uw scanner en zender op een
27 MHz antenne aansluiten.



CTE FD-30 frequentieteller.
Zeer praktische frequentieteller direct
aansluitbaar op zendapparatuur en
geschikt om metingen te verrichten.



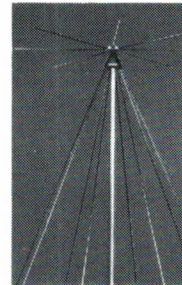
RDT 100 omvormer van 24/12 Volt

Speciaal ontworpen voor vrachtauto's,
terreinauto's en schepen + max.
vermogen 10 ampere.



CTE Discona 70-700MHz

Professionele discone antenne gemaakt
van hoogwaardige materialen +
versterking 3.4 db



CB SHOP ROTTERDAM (Overschie)

- * Zendapparatuur * 27 MC benodigdheden
- * Scanners * Onderdelen
- * Reparaties

Team TRX404 40 kanalen FM, 4W met VSQ systeem	225,-
Team TRS404 40 kanalen FM, 4W met scanmogelijkheid	205,-
Team TS404 40 kanalen FM, 4W	169,-
HAMscan 40FM 40 kanalen, 4W	169,-
Midland 77/104 40 kanalen, 4W mini-size bakje	215,-
Uniden pro 420e 40 kanalen FM, 4W met noise-blanker	275,-
Uniden pro 450e 40kanalen FM, 4W met o.a. mike gain en RF gain	295,-
Handic 940 40 kanalen FM, 4W	223,50
PAN PC505 - Satcom Scan 40F 40 kanalen FM, 4W met scanmogelijkheid	275,-
Bearcat 50xl portable computerscanner, 10 kanaals/3 banden: 66-88 MHz., 136-174 MHz en 406-512 MHz	395,-
Bearcat 100xl portable computerscanner, 16 kanaals/4 banden: 66-88 MHz., 118-136 MHz., 136-174 MHz en 406-512 MHz	675,-
Bearcat 200xlt portable computerscanner, 200 kanaals/5 banden: 66-88 MHz., 118-174 MHz., 406-512 MHz. en 806-955 MHz	945,-
Bearcat 175xl computerscanner, 16 kanaals/4 banden: 66-88 MHz., 118-136 MHz., 136-174 MHz en 406-512 MHz	675,-
Black Jaguar MKII computerscanner, 16 kanaals/5 banden	625,-
Compu 8000 computerscanner, 50 kanaals/5 banden: 26-30/68-88/118-138/138-174/380-512 MHz. Inclusief adapter	865,-
Handic 0060 computerscanner, 200 kanaals/4 banden	1045,-
Handic 1600 MKII computerscanner, 200 kanaals/4 banden	965,-
MX1600 computerscanner, 16 kanaals/3 banden	585,-
PAN Super 8 basisantenne, 5/8 golf	198,-
PAN Super 12 basisantenne, 5/8 golf	217,50
PAN Sigma 4000 (Sigma 4) basisantenne, 6/8 golf	210,-
Procom glasfiber antenne, 1/2 golf	225,-
Lemm beam, 3-elementen	127,50
Tagra AH03 beam, 3-elementen	230,-
HAM Big Mac basisantenne, 7/8 golf	289,-

Wij verzenden door geheel Nederland. Prijzen zolang de voorraad strekt.
Informeer ook naar onze andere artikelen.

BURGEMESTER BOSPLEIN 5 / ROTTERDAM (OVERSCHIE) / Tel. 010-4374803

Nieuw Nieuw Nieuw Nieuw Nieuw Nieuw PARADISE ELECTRONICS

Zwolseweg 15 8181 AA Heerde Tel. 05782-2972

Antennes:

Discone scannerant.	f 69,-
Sirtel minibeam A	f 179,-
KD 4 el. beam	f 159,-
DV 27S	f 19,95
DV 27 High tune	f 55,-

Rotoren vanaf	f 149,-
Channelmaster	f 185,-

Meeapparatuur:

CTE HQ 315 1 kW 150 MC	f 225,-
Zetagi 201 1 kW 200 MC	f 99,-
Zetagi 700 kruismeter 500 MC	f 325,-
Daiwa 660 1500 W	f 425,-

Power transist.

2SC 1306	f 7,25
2SC 1307	f 12,95
MRF 237	f 9,50
MRF 238	f 45,-
BLY 87	f 20,-
BLY 88	f 25,-
SD 1460	f 100,-

Frequentie-counter 0-1.3 Ghz 8 digit f 329,-

Buizen:

EL84	f 9,95
807	f 15,-
814	f 25,-
829 B	f 75,-
QB3.5/750	f 125,-
813	f 100,-
6JB6	f 47,50
4-1000A	f 200,-

19" kasten zwart:

480x290x 44 mm	f 80,-
480x290x 88 mm	f 85,-
480x290x132 mm	f 90,-
480x290x176 mm	f 95,-

Gestabiliseerde voedingen:

10-20V 17-22A	f 249,-
50 V 16-20A	f 349,-
14V/3A en 28V/12A	f 349,-
14V/2-4A	f 55,-
14V/5-7A	f 69,-
14V/10-12A	f 129,-

Actieve antenne
30-900 Mhz 20Db
incl. voeding f329,-

Bel voor volledige prijslijst 05782-2972

Ram software service

De computerprogramma's uit RAM zijn ook verkrijgbaar op cassette!

Voor de ZX 81, ZX Spectrum, VIC 20, Commodore 64, MSX zijn de programma's uit een aantal nummers van RAM tezamen op band gezet. De programma's zijn niet beveiligd en derhalve listbaar en veranderbaar. De prijs per cassette is f 12,50; dat is slechts f 1,25 per programma.



ZX 81

TAPE 1: (RAM no. 31 t/m 35) Knickers, QTH locator, QTH berekening, Morse-tekst, Tekstmorse, dB berekening, Mondriaan, Renumber routine, Kalender, Berekening van electr. kringen.

TAPE 2: (RAM no. 36 t/m 39) Cassette index, Anti-rol, Ramtop-poken, Dec-Binair omzetten, Goud zoeken, Bol plotten, Laat je niet pakken, Jackpot, Weerstand kleurcode, Eén-armige bandiet.

TAPE 5: (RAM no. 40 t/m 41) Bio-rithme, Vallende sterren, Zeeslag, Hou ze gevangen, Decimaal/BIN AIR omz., Catapult, Morse-seinen, Hex dump, Kunst. Yahtzee, Vier op een rij.

TAPE 7: (RAM no. 42 t/m 44) Ruimtereis, Mistogram, Snelle Bol, Geld, Grote letters, Display, Duikbootjager, Poëzie, Galgje, Invader, Spiraal en een 1600 baud snellaad routine: "snel-lader".

TAPE 9: (RAM no. 44 t/m 47) Rente, Adresbestand, MC routine, Scoring en screen, QTH locator, Kleurcode, Dec/Binair memo, Telefoonbestand, Mini tekstverwerker, Scroll in 4 richtingen, Mastermind.

TAPE 14: (RAM no. 42 t/m 44) Logboek voor zend- en luisteramateurler (ZX). Dit programma vervangt het papieren logboek waarin verbindingen en gehoorde stations worden opgeschreven. Dankzij machinetaalroutine razendsnel terugzoeken. In 16k ZX 81 ruimte voor 11.000 karakters. Zie beschrijving in RAM no. 50 incl. uitg. Nederlandse handleiding Hfl. 25,-. Incl. verzendkosten.

TAPE 15: (RAM no. 42 t/m 44) Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (ZX 81). Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner en/of kortegolfluisteraars. Dankzij machinetaalroutine razendsnelle op- en terugzoekmogelijkheid. Zie descr. in RAM no. 50. In 16k ZX 81 ruimte voor 10.500 karakters. Incl. uitg. Nederlandse handleiding Hfl. 25,-. Incl. verzendkosten.

TAPE 18: (RAM no. 48 t/m 53) Inhoud: Marslander, Bomber, Demo, Pocman, Etiket, 3x ZX speciaal, Morse, Plotter, Frogger, Watch Out, Tok.

TAPE 24: (RAM no. 54 t/m 59) Inhoud: Singlebestand, De laatste steen, Kassman, Weerstandswoorden, Explosie, Crypto, ICOM R70 besturing.

TAPE 26: ZX 81 (16K) (RAM no. 59 t/m 65) Tekenprogramma, Red Baron spel, Russische roulette, Super Drawer tekenprogramma, Uitzettingscoëfficiënten, Casino, Reactie-test, Ruimte-schip, Rangschikker, Fire-attack.

MSX

TAPE 23: (RAM no. 54 t/m 57) Inhoud, Kaleidoscoop, Bol, Spiraal, Morseseinen, Input, Telefoonbel, Geluidseffecten, Blues datum programma, Super-tekenprogramma.

TAPE 25: (RAM no. 58 t/m 63) Fotobestand, Kanonengevecht, Mousetrapp, Staaftogrammen, TV-testbeeld, Adresbestand, Energie-verbruikdiagram, Tekenprogramma, Hi-res, Bol, Idioom vertaalprogramma.

TAPE 29: MSX (RAM no. 65 t/m 70) MSX Logo, Lissayous, Palet, QTH, Poker, Lijst, Mousetrapp, Weercode, Kaleidoscoop, Play, Muziek van Toshiba Synthesizer.

SPECTRUM

TAPE 4: (RAM no. 39 t/m 43) Plot, en 2: Packman, Lissayous fig., Pakke Oms, Weerstand, Dec/Binair omz., Goud zoeken, Frog, Golf, omzetter, Worm, Metselaar, Lopende man, Adventure game.

TAPE 8: (RAM no. 43 t/m 45) Alien, Mastermind, 64 kleuren Morse, Slang, Tekenen, Op jacht naar de schat, Muziek, Goal, Hond, Doolhof.

TAPE 11: (RAM no. 47 t/m 50) Renumber, Potje duizend, Snelle bol, Spectello, Puzzel, Bestanden, Educatief, Bytes naar data, Killer-comet, Laserblast, Scanner-frequentie-file.

TAPE 17: Weercode programma's voor 48 K Spectrum (RAM 51) Dit programma zet de 5-cijferige code die metrostations op de kortegolf uitenden direct om in het weerrapport. Het programma herkent de codes uit vrijwel alle landen ter wereld. Het is alleen bruikbaar wanneer men beschikt over een 48 K Spectrum met het hulpprogramma Beta Basic, zie het artikel in RAM 51. Ook op deze cassette staat een adresbestandsprogramma dat via Beta Basic werkt.

TAPE 21: (RAM no. 50 t/m 53) Inhoud, Duivelodder, Yahtzee, Vader Jacob, Functie-toetsen, Mastermind, Vergroten, Pixel scroll, Boekenbestand, Wilhelmuslied, Eeuwig durende kalender, Beta Basic Biorithme.

TAPE 27: Spectrum (RAM no. 54 t/m 63) Kipspel, Machinetaal lezen, Run voor microdrive, Dart, Meteorstorm, Deleten van regels, Renumber utine, Eeuwig durende kalender, Sterrenhemel, U.D.G. ontwerper.

TAPE 31: Fire-Zone, Muziek, Helder, Educatief, Boter, Kassaieren, Digitale klok, Slatom, U-boot,

VIC-20

TAPE 3: (RAM no. 36 t/m 40) QTH locator, Morse-seinen, Delenda, Hypnotic, TK-tak-tor, Tape volim, Zendamat, DX logboek, Posttarieven, Space-war, Blokkeer de bal.

TAPE 6: (RAM no. 40 t/m 44) Fruitmachine, Screenprint, Cylon Attack, Kleurenhulp, Ruimteaanval, King-Kong, Dubbele letterhoogte, Alarmklok, Vic-swing, Keyboard muz. progr.

TAPE 13: (RAM no. 44 t/m 49) Kleurcode omzetter, Galgje-raden en logic, Invictors, Happer, Yogo, Energieverbruik, Toetsblijf, Functietoetsen, vic grafiek, Reflector.

TAPE 20: (RAM no. 50 t/m 54) Inhoud: Space invasie, Reactietester, Tekstverwerker, Piramidepuzzel, Sjoelen, Staaftogrammen, Ascendant berekening, Antenne berekening, Graphic maker, Dec/Hex Dec converter, Renumber routine, Eliza.

TAPE 32: Hungry snake, Tekst-display, EF TEE draw, Printer, Cap-cap, pokka, WOP, The saints, Catcher, Doolhof, Wereldrijd, Autorace, Functie-toets, Wall-raider.

COMMODORE 64

TAPE 10: (RAM no. 44 t/m 47) Morse trainer, Maanlander, Karakterloop, Scratcher, Lissayous figuren, Frisse duik, Toets blijf, Routine, Kikkers, Morseseinen, Vrolijk deuntje, Decibel booreiland.

TAPE 12: (RAM no. 47 t/m 51) Energieverbruik, Codec, Blokkentest, Dec/Hex-converter, Sprite-editor, Hypnotic, Spookrijder, Lichtkrant voor 50 regels, Galagen, Dubbele breedte op printer.

TAPE 16: Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (Commodore 64) Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner en kortegolfluisteraars. Razendsnelle terug- en zoekmogelijkheden ook per rubriek. Zie descr. in RAM no. 50 incl. uitvoerige Nederlandse handleiding Hfl. 25,-. Incl. verzendkosten.

TAPE 19: (RAM no. 51 t/m 53) Inhoud, Kleurcode berek., Reactie tester, Gluren in geheugen, Aan elkaar voegen van 2 Basic prog., Renew of Old commando, Lotto invullen, Tabulator, Tape index printer, Tekstbord/Lichtkrant, Snellader.

TAPE 22: (RAM no. 54 t/m 57) Morseseinen, Harmonischen (simons basc.), Hubert, Sprite hulp, Inktvis 1, Inktvis 2, Inktvis 3, Scorebord - klok, peekshow, multiskid.

TAPE 28: Commodore 64 (RAM no. 59 t/m 65) Rekenen, Catchrunner, Adresbestand, Cassette-wikkel printen, Ere-divisie bijhouden, Superprog, Chickenfarm, Eliza, Verdwenen getal, Labyrinth, Art-galerie in Simons Basic.

TAPE 30: Morse, Kristal-omrekening, Priemgetal, Sneltypen, Graphic Tool, Life, Labels, Tape-O-Theek, Biorithme, Analoge klok.

ANTI-MAGNEETVELD STICKERS

De sorteermachines van de PTT gebruiken magneetvelden. Daardoor kan een diskette of cassette worden gewist, waardoor ze niet meer laden. De PTT stuurt enveloppen niet door het magneetveld, wanneer daar duidelijk op aangegeven is dat de inhoud daar niet tegen kan. RAM heeft daarvoor speciale felgekleurde stickers laten maken met de tekst: "CASSETTE - niet door magneetveld".

Inclusief verzendkosten kosten de stickers f 5,- voor 30 stuks, f 7,50 voor 60 stuks en f 12,50 voor 100 stuks.

NIEUWE TAPES WEDSTRIJD CASSETTE

TAPE 33: MSX programmer wedstrijd cassette. De beste programma's van de RAM/Philips MSX programmeer wedstrijd uit RAM 75, met onder andere MADMAX, Sterrenbeelden, Bubble, Zeilboot, Bij, Paint en vele andere. **TAPE 34:** Geen computer programma's maar computermuziek, af te spelen op elke cassette recorder. Muziek van Commodore, MSX, en diverse synthesizers.

HOE TE BESTELLEN

De cassettes kosten f 12,50 per stuk afgehaald bij RAM, Passage 5 te Zandvoort. Tel.: 02507 - 19500. Per post bestellen is ook mogelijk. Dan komen er per cassette f 2,50 verzendkosten bij. Stuur in dat geval een enveloppe met giro- of betaalkaart of Eurocheque van f 15,- per cassette aan: RAM, postbus 333, 2040 AH Zandvoort. Cassettes 14, 15 en 16 kosten f 25,- per stuk incl. verzendkosten. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe: Software service.

Heeft u geen giro- of betaalkaarten, dan kunt u ook f 15,- per cassette (f 25,- voor cassettes 14, 15 en 16) via het postkantoor storten op giro 1598540 t.a.v. Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort. Vergeet bij postbestelling vooral niet duidelijk uw naam, adres en het/de cassettennummer(s) te vermelden. België uitsluitend betalen per internationale postwissel in Hollands geld. Verkrijgbaar bij alle postkantoren in België.

Radio Communication Center

DEALER VAN DE MERKEN JRC-NRD, KENWOOD, ICOM, YAESU, POCOM, SONY, AOR, HAM, PAN int. ENZ.

NIEUW!
TOP-RECEIVER



JRC NRD-525 incl. 200 kanaals geheugen, freq. ber. 10 kHz - 34 MHz Vele accessoires leverbaar. **3998,-**



JRC JST-135 top-transceiver. Bel voor prijs! Vele accessoires leverbaar.



Kenwood communications receivers

KENWOOD R5000
Specificaties:
1. 100 geheugens met scanmogelijkheid
2. Optie VHF-converter
3. Diverse filters
KENWOOD TM 721 duobander **f 1998,-**

KENWOOD R2000
Specificaties: **f 1998,-**
10 geheugens
Optie: VHF-converter
Freq.ber.: 150 KHz-30MHz.
KENWOOD TS 790
All mode VHF/UHF/SHF (optie **5498,-**)

NIEUW! NIEUW



Icom 32-E dual-bander, 2 m - 70 cm, vol duplex, 20 dual-bander memories **1298,-**
Icom R-7000 top VHF-UHF receiver freq. 25-2000 MHz **3695,-**
Icom R-71 E receiver **3145,-**

ICOM IC-781 top all-band transceiver met spectrum-scope + func. C.R.T.-display dual match.

Bel voor prijs!

TONO 7070 5350.-



PK 232

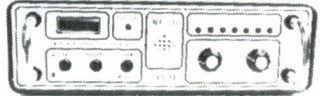
Allernieuwste versie **1198,-**



SLOWEFAX 2 voor FAX en SSTV **2249.-**



Satellite receiver 895.-



Tono 7070 multidecoder f 5350,-; Wavecom W 410 multidecoder f 3498,-; POCOM automaat type 1000-2000-2010-8000 v.a. f 1195,-; Telereader Fax decoder f 1495,-; NTC 029 TOR-Telex CW decoder f 998,-; Interface TPI 056 f 598,-; Slowfax FAX/S.S.T.V. decoder v.a. f 1998,-; S.S.T.V. decoder f 698,-; Weersatelliet-ontvanger f 895,-; POCOM PRM 1200 packet radio decoder f 975,-; POCOM IF10 universele printer interface f 598,-; Wraase FX 666 Fax decoder f 2895,-; Fax-1 N-decoder f 1395,-; PK 232 decoder f 1198,- nieuwste versie; Vele boekwerken over TOR, Telex en CW. Nieuw: weerstations + satellietreceivers, PK 88 f 498,-



Radio Communication Center

USA topschijnwerpers in verschillende modellen

OLYMPUS communicatie recorders in vele modellen spraakgestuurd

Radio comm. apparatuur
Groot scanner ass
Luchtvaartapparatuur
burger mil. apparatuur
Groot antenne ass. ook voor huiskamer TV
camping-amateurs en mobilfoons scanners
seinsleutel assortiment

UW SPECIAALZAAK VOOR

27MC/CB + porto's
randapparatuur
Hobby electronica
Beveiligingsapp
Dumpstore
Radio ontvangers.
Disco apparatuur
Antenne Rotoren

Intercom ass. + randapparatuur
Scheepscommunicatie
Metaal detectors. ass.
ufluster apparatuur
Computer Scanners
TV versterkers + koppelfilters enz. enz.

Autoradio's + speakers + toebehoren
Telex-Tor-C W app
Telefoon artikelen
Radio-boekenshop
Voed. 300 ma t m 40 amp
Satelliet receivers
Scannerkristallen voor heel Nederland. enz.

SEINSLEUTELS

JUNKER - JRC - E.T.M. -
BENCHER - STAR - KATSUMI -
HI-MOUND - SIEMENS -
SWEDISH KEY ENZ., ENZ.

Zendbuizen

Heathkit APP

WRTH handboek '89

ARRL handboek '89

KLINGENFUSS boeken '89
zoals: Fax - Utility - Air + meteo enz. En ook nieuwe satellite boekwerken

Amsterdamsestraatweg 561-563. Utrecht. 030-433835.

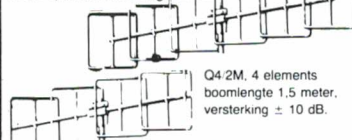
Openingstijden: 's Maandags 13.00-18.00 uur, dinsdag tot en met vrijdag 10.00 tot 12.30 en van 13.30 tot 18.00 uur, zaterdag van 10.00-16.00 uur. Ruime parkeergelegenheid.

CUE DEE DEALER MIDDEN NEDERLAND

Tevens antenne-dealer van:
KATHREIN
TELEVES
JAY BEAM
TONNA
FRITZEL
DRESSLER
CUSH CRAFT
COMET (JAPAN)
BUTTERNUT
LOG. PER. ant.
P.A.N. Int.
Isopole
FUBA ant.
HY GAIN
SONIM
PKW ant.
ICOM ant.
KFNWOOD ant.
ENZ. ENZ.

JAYBEAM 2 METRE ANTENNAS

Q6 2M 6 element quad yagi, ook 8 elements uitvoering



Q4 2M, 4 elements boomlengte 1,5 meter, versterking ± 10 dB.

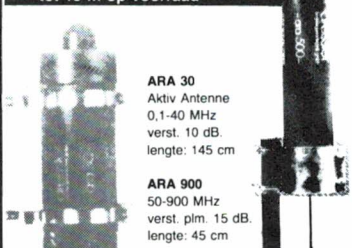
WIDEBAND ANTENNA

ICOM AH-7000

SUPER WIDEBAND OMNIDIRECTIONAL ANTENNA

Frequency coverage
Receive: 25 to 1300 MHz
Transmit: 50, 144, 430, 900, 1200 MHz bands

Allerlei soorten ijzerwerk in voorraad, tevens schuifmasten tot 15 m op voorraad



ARA 30
Aktiv Antenne
0,1-40 MHz
verst. 10 dB
lengte: 145 cm

ARA 900
50-900 MHz
verst. plm. 15 dB.
lengte: 45 cm



PAN PROF. RECEIVER

Freq. 150 KHz-520 MHz
doorlopend 20 geheugens
AM FM-N FM-W SSB CW
Vele portable **1298,-**
wereldontvangers op voorraad
v.a. **125,-**

* NIEUW * NIEUW

AOR 3000 scanner - 400 kanalen - All mode modes USB, LSB, CW, AM, NFM, WFM scan rate 20 chan./sec. Freq. 100 kHz - ruim 2 GHz profess. communicatieset met RS 232 Port.

BEARCAT PORTOFOON
200 XLT - 200 kanalen
vele banden incl. 900 MHz band.

KENWOOD RZ I

Nieuw Wide band receiver
Frequentiebereik 500 KHz-905 MHz
100 Memories full scanned **1.498,-**



DEALER TEN TEC TRANSCEIVERS

ICOM IC 725 HF ALL BAND TRANSCEIVER, 160, 80, 40, 30, 17, 15, 12, 10 meter amateur-bandtransceiver. Receive: 30 kHz - 33 MHz continu **2499,-** NEW, NEW

KENWOOD ICOM YAESU PORTOFOONS

v.a. **f 695,-**
vele modellen zoals:
ICOM IC 32 E 2 m - 70 cm
ICOM IC 2 GE
ICOM 2 E - 2 m porto
ICOM µ 2 - 2 m porto
Kenwood TH 205 E 2 m porto
Kenwood TH 215 E 2 m porto.
Yaesu FT 727 R 2 m 70 cm porto.
Yaesu FT 290 R - all mode porto.
Yaesu FT 23R
Kenwood TH 405 E 70 cm porto.
Kenwood TH 415 E 70 cm porto.
Standard C500 E 2 m - 70 cm porto

NIEUW VAN SONY: SONY CRF-350/V21

Frequentie: 9 kHz-30 MHz, 76 MHz-108 MHz, 137, 62 MHz + vele accessoires, 350 geheugens. Mode AM, USB, LSB, AM-synch. NBFM, Fax (SK), RTTY, SAT. Frequentiestabiliteit beter dan 10 Hz uur. Afstemming: stappen van 10 Hz, 1 kHz, 25 kHz, zoekloop met 1, 3, 5, 9, 10, 12,5, 25, 50 kHz.
Met ingebouwde FAX decoder + grafische printer.



ZEER GROOT ANTENNE-ASSORTIMENT - ROTOREN - IJZERWAREN - METAALDETECTOREN

Vogelzang specialist in elektronika

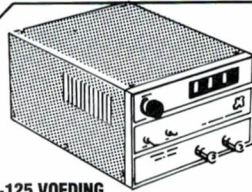


FUNKTIE GENERATOR

Sinusgenerator met instelbare amplitude
frequentie instelbaar van 20 Hz t/m 200 kHz.
Max. uitgangsspanning bij 600 Ohm 0.5 V.
Harmonische max. 3%.
Frequentiestabiliteit +/- 7%.
Afw. amplitude frequentie max. 1 dB.
Afm. behuizing (b x h x d): 190 x 55 x 165 mm.
Kompleet met meekabel.

ART.NR. 8262

159

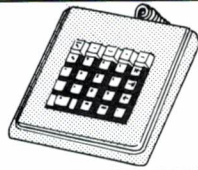


P-125 VOEDING MET DIGITALE UITLEZING

Regelbare laboratorium netvoeding 3 digit
uitlezing. Uitlezing +/- 1 digit. Volt/Amp.
omschakelbaar. Regelbereik 0-25 V/2 Amp.
Rimpel < 2 mV.
Afm. (b x h x d):
160 x 105 x 230 mm.

ART.NR. 8280

199

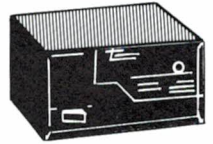


EKSTRA TOETSENBOARD ET 5200

Burroughs ekstra toetsenbord IBM comp. 24
reken- en funktietoetsen. Gekrulde kabel met US
telefoonaansluitingsplug. 2 kleuren behuizing en
toetsenbord. Afm. 160 x 190 x 35/25 mm.
Parallel aansluitbaar aan iedere PC. Echter ook
voor meerdere functies inzetbaar.

ART.NR. 368033

9⁹⁵

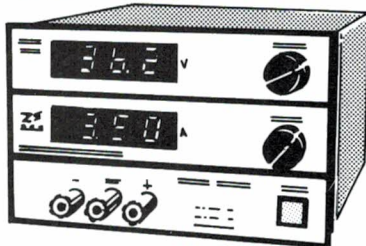


NETVOEDING 12 V - 3/5 A

Netvoeding geschikt voor CB zendont-
vangers en autoradio's, spanning 12-13,8 V.
Stroom continu 3A en maximaal 5A. Gesta-
biliseerd en dus bromvrij.

ART.NR. 8108

39



P-206 REGELBARE LABORATORIUM NETVOEDING

Met een gescheiden 3 digit uitlezing. Stroom en
spanning apart instelbaar. Volt 0-36 V.
Bij 0-18 V 6 amp., bij 18-36 V 3 amp. Stabiliteit

keiner 0,01% rimpel 0,5 mV. Afmetingen:
160x100x240 mm.

ART.NR. 8232

699



MICRO DIARY DESK TOP

LCD-Display met 3 regels Elektronisch
telefoonboek met max. 254 nummers, die
makkelijk en snel afgeroepen kunnen worden.
Elektronisch notitieboek, afspraken klok, data
geheugen voor bv. opslaan van prijzen omreken
factoren enz. calculator.

geheugenplaatscontrole, wereldklok.
Afm. (b x d x h) 185 x 85 x 11 mm. met uitgebreide
handleiding.

ART.NR. 8252

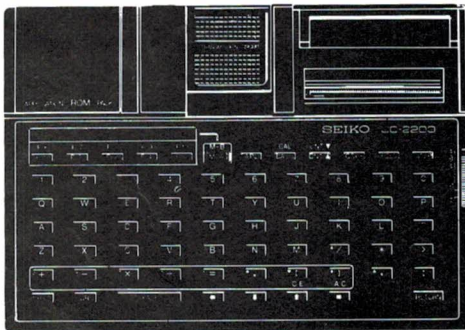
89

SEIKO

SEIKO UC-2000 SERIE

Het Seiko polshorloge computer systeem
bestaat uit 3 componenten: een horloge,
een computer en een databank.

DATA BANK: 61 toetsen, voor telefoon-
nummers, adressen, namen,
vertrektijden treinen, scroll
mogelijkheid.

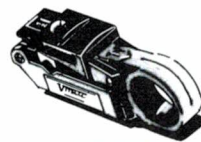


COMPUTER: Kommunikatie tussen horlo-
ge en computer, Basic programmeerbaar,
ingebouwde printer, Z-80 processor, C-MOS
RAM 4 Kbyte, ROM-26 Kb, 70 toetsen,
speaker, thermische printer, 20 karakters,
ROM pack 8 Kb.

HORLOGE:
4 bit CPU, C-MOS RAM
2 Kbyte, C MOS ROM 6 Kbyte, character
ROM 1,5 Kbyte 4 regels van 10 karakters,
luidspreker.

ART.NR. 8075

199

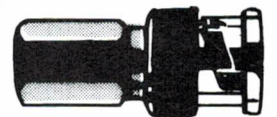


UX 1207 DRAADSTRIPPER

Draadstripper voor coaxiale kabel, bestemd
voor gebruik met RG 58, RG 59 en RG 62,
maar tevens te gebruiken met andere kabel-
soorten. U strip de kabel in een paar
seconden. Wordt geleverd met uitvoerige
gebruiksaanwijzing.

ART.NR. 343157

179



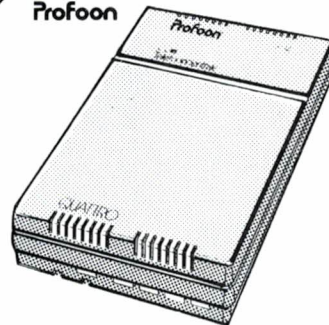
TWIST-ON BNC CONNECTOR

De nieuwste geld- en tijdbesparende manier
voor het monteren van BNC kabels. U mon-
teert een BNC kabel binnen 40 sec. Na het
strippen wordt de twist-on connector eeri-
voudig op de kabel gedraaid zonder extra
gereedschap. Leverbaar in male recht, male
haaks, female en RG 59.

ART.NR.416411

9⁹⁵

Profon



TELEFOONCENTRALE TP-14

Goedgekeurd door ministerie van Verkeer en
Waterstaat. 1 Netlijn. 4 telefoontoestellen. Outbro
microprocessor centrale geschikt voor toon/puls.
Uw eigen keus van telefoontoestellen
aansluitbaar. Ruggespraak, doorverbinden,
conferentie gesprek, wachtstand, blokkering
uitgaande gesprekken, programmeerbaar,
babyfoonschakeling, 8 geheugen nummers,
programmeerbare telefoonwekker.
Eenvoudige installatie en Nederlandse
gebruiksaanwijzing.

ART.NR. 8256

499

Postorder Telefoon Service, 24 uur per dag uw bestellingen op-
geven via 045-716275.

Bestellingen en inlichtingen: Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen,
tel. 045-716275. Alle prijzen inkl. BTW. Minimale bestelkosten
f 7,-. Orders groter dan f 200,- franko. Prijswijzigingen voorbe-
houden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Neder-
land op giro nr. 1113345 of onder rembours. Buitenland alleen
vooruitbetaling.

EINDHOVEN · HEERLEN · MAASTRICHT



VOGELZANG

Daar kun je niet omheen

BREAKERTJES

Tw koop gevraagd: COM-IN 64 of andere RTTY-CW converter voor C64. Tel. 02280-15835.

Te koop: Spacemaster CTS-708 auto boster 30 W voor autotelefoon. f 425,-. Tel. 013-563090.

Infotech M600 code comp. RTTY, AWQ, FEC, AMTOR, CW, nieuwpr. f 3895,-. Nu incl. monitor en div. boeken f 1200,-. Zie test RAM mei 1983. Tel. 080-562950 na half 5 's middags.

Te koop Icom R7000 + RS232 interface + software MS-DOS - GW basic + dbase PRG voor frequentie lijsten etc. Delay interface ingebouwd ook software ruilen alles 5 mnd. oud. f 4000,-. Tel. 05410-11692.

Nieuw! Regency MX 4200 20 kan. scanner 60-89 118-136 144-174 380-495 800-999 MHz, vaste prijs f 700,-. Tel. 01820-14778 na 17.00 uur.

Draadloze telefoon Audio Sonic. Prijs f 200,-. Aangesloten te horen. Tel. 01820-14778 na 17.00 uur.

NRD 525 nieuw in doos met div. opties f 3500,-. SAN 137B schotel voor meteosat-downconverter f 1750,-. Digisat MS-DOS f 200,-. Tel. 035-40902.

Te koop gevraagd: software en toebehoren voor Apple 2C computer. Telefoon 010-4807272 na 18.00 uur.

T.k.a.: Bouwbeschrijvingen voor satelliet-schotels + ontvangers (mount, downcv, binnenh, sch. hoeken, enz.) met alle berekeningschema's. 75 blz. A4 in snelbinder. Zie compl. f 25,-. Postbus 64, 2630 AB Nootdorp.

Te koop Tono 550 nw.st. f 305,-. Satcom 1000 40k 4W f 150,-. Discrive voor PC incl. doc. hoog model f 50,-. Info: 08819-72756. Vraag naar Jan-Willem.

T.k. Commodore Amiga 500 + software o.a. Fax SSTV comp. f 925,- / RGB monitor voor Amiga f 425,-. Inruil KG ontv. 27MC of scanner mogelijk. Info 053-354272 gevraagd Yaesu 757GX.

T.k.a. schema's + printopdruk voor bouw van 27 MHz lineaire versterkers. Output 30-600 watt AM/FM, ook SSB. 0-30 MHz. Incl. afregelgegevens f 25,-. Postbus 64, 2630 AB Nootdorp.

Gevraagd: oude radiotoestellen of onderdelen van voor 1940: tel. 03450-14379.

T.k. HF tranceiver Yaesu FT 901 DM digital al model f 1600,-. 100 watt / President Lincoln f 775,- / KG ontv. Yaesu FR50B f 275,- / Kleurenmonitor PAL-RGB f 275,- / Inruil mogelijk van KG ontv. 27MC of scanner. 053-354272.

Elektr. typemachine type IBM 75, grote wagen met zeer veel mogelijkheden. Met geheugen tab's Calk 2 nieuwe koppen 3 linten, 2 corlinten, pas nagezien. Vraagpr. f 490,- na 18 uur. Bellen 04160-37281.

T.k. scanner type PRO-2010 20 kanalen Realistic pas 1 jaar oud, alle banden ook Air. Vraagprijs f 550,-. Tel. 04160-37281, na 18 uur.

T.k. MSX2 Comp. VG8235 + Digisat moduul en div. progr. f 750,-. Meteosat ontvanger freq. 1694.5 MC + schotelantenne f 750,-. Racal KG ontvanger type 1217 mech. digitaal uitl. f 1250,-. Tel. 020-847221.

Help! Zoek (kopie van) gebruiksaanwijzing en reservekaarten van SBE Opti-Scan. Overdag tel. 04950-31535, na 20 uur 043-215864, vraag naar Vincent.

Gezocht: Frequentielijsten voor België en Zeeuws-Vlaanderen (voor scanners). Evt. tegen vergoeding of te ruil. Antwoord verzekerd! Schrijf naar Postbus 16, 9000 Gent (België).

Te koop: Computerscanner Atron Compu 8000, slechts 5 maand oud en heel weinig gebruikt! Tegen elk aanmerkelijk bod. Stuur uw voorstel naar Postbus 16, 9000 Gent (België).

IBM-PC publ. dom. en sharewareprogs. Grote coll. voor radio-zendamt., astronomie etc. f 5,- per disk. Zend f 1,50 postz. voor gratis lijst. Jolmers, G. Japicxstraat 20, 8933 BC Leeuwarden.

Te koop Handic 0016 computerscanner + toebehoren, tevens President KP77, 27MC apparaat + toebehoren. Telefoon 04707-1514.

Gevraagd: Uit de jaren zestig: Philips Pionier junior en senior radiotoestellen met eventueel bijbehorende kastjes. Tel. na 19.00 uur. 03402-42384.

Pleissy conreceiver PR155G 60 KC-30 MC f 950,-. Racal 117 in kast als nieuw f 900,-. Color RGB monitor Sony f 400,-. Harddisk 50 MB f 500,-. FT775 Yaesu f 950,-. Tel. 04780-84630.

Scannerfanaten: Approach- en landingkaarten van alle Nederlandse vliegvelden, heliports en glijderistes; zeer gedetailleerd. Gehele pakket f 25,- sturen naar DX-FM, Postbus 473, 4870 AL Etten-Leur.

Aangeboden: Canon AE1 KLB camera met F1.4 50 mm met tas in onberispelijke staat. Wil ruilen voor basis computer scanner met Mhz 900. Tel. 015-612160.

Aangeb. Digitizer pakket MSX-sound Sampler met synthesizer, 3 1/2" disk + handl. franco thuis: f 35,5 op giro 5725255 t.n.v. Lex v.d. Handel. Infotel.: 05410-11180.

Voor de 27 Mhz-pakket schema's voor bouw van lineairs. Output 30 - 80 - 120 - 300 - 750 Watt FM/AM incl. layouts, spoelmatten enz. f 20,-. DX-FM, postbus 473, 4870 AL Etten-Leur.

Metaaldraaibankje centerhoogte 40 mm met veel hulpstukken f 525,-. Philipsmonitor met groen scherm 31 cm type V7001 F100. Pre-amp. 26-30 Mhz Daiwa f 80,-. Tel. 070-655891.

T.k.a. prof. printer type Daisy M20 met extra printkop en linten samen met personal Sharp computer MZ-5600/5641 Keyboard MZ-1K11 en CRT display MZ-JD10. Tel. 035-41713 of 03240-32320.

Te koop: Comp. MSX, type ML-F 80, printer HX P570 + cass.: + software. Vraagprijs: f 475,-. Comp. scanner Bearcat 220. Vraagpr. f 575,-. Digit. Freq. counter 0-550 Mhz. Vraagpr. f 200,- m. probe. Tel. 076-873838, na 18 uur.

Te koop: Compu 3000 computerscanner, plm. 2 jaar oud i.z.g.st. Vraagpr. f 600,-, e.v.t. ruilen met bijbetaling tegen Racal 17L KG-ontvanger. Na 18 uur. Tel. 040-123838.

Norge Basislineair 150W f 125,-. Speedy basislineair f 200,-. 2x mobile lineair Kenwood LF30A lowpass filter f 40,-. Selements tagra B: Biem f 100,-. Yaesu G400 en Kenpro KR 250 rotor + klok enz. Tel. 013-369256.

Te koop Philips D2999 wereldontvanger 150 KHz - 30 Mhz + FM digitale uitlezing 16 geheugen, zoekstelsysteem + Yaesu antennotuner alles z.g.a.n. Prijs f 700,-. Tel. 04707-2224.

Te koop: Wavecom W4010, incl. nieuwe software, eventueel met Novex monitor (Amber, metaal behuizing). Tel. 01714-15425.

Te koop Communications receiver AR2001 doorlopend van 25-550 Mhz f 750,-. Tel. 030-893609, vragen naar Edmund.

T.k. Handscanner HS 3000 met software, nieuw in doos voor f 700,-. Vraag naar Jan Jonkers, tel. 071-120240 na 18 uur.

Icom R70 ontvanger + FM in perfecte staat RTTY, SSB (LSB + USB), AM, FM, CW-narrow-filter. Vraagprijs f 1400,-. Inl. Rob van Schaik, Apeldoorn, tel. 055-423453.

Te koop Siemens telex met ponsband. Kompleet met converter en papier. Werkt voor 100%. Prijs f 300,-. Tel. 01623-14145.

Technics semiprofess. cass. rec. type R58-605, met DBX, Dolby B/C. Gloednieuw, met schrift. garantie, nieuwprijs f 925,-. Inr. AOR scanner mogelijk. Gevr. profess. videoapp. Quad 520 versterker. Tel. 02975-66381.

Pocom AFR-2010 + voed. + Hantarex zw.wit monitor + GP500 printer, alles in perfecte staat. Ook FRT7700 antenne-tuner. Alles voor f 2.600,-. Rob van Schaik, Apeldoorn, 055-423453.

T.k. Philips GM5659 scoop, AOR2001 scanner, SWR meter, Daiwa VHF/UHF SWR meter, HS-voeding, mobielant, 145MC, cas. recorder, voeding 12V/2A, homemade dummy 100W, leader grid/dipper, 04132-64900, weekends.

T.k. Homemade sign. in/j/tracer, floppy controller, monacor com. speaker, tagra 4EL 27MC Beam, coaxschakelaar, etstank, heatkik IKG dummy, cuna 2m ontvanger, voedingstrafo 6-9-12V, 04132-64900, weekends.

T.k. Yaesu FT208 portofoon met lader/kleevoet, vom, counter, sone/sq, Wave gen. HF sign. generator, dig. probe, Tandy echo-unit, scheidingsdrafo, infrarood TX/RX 04132-64900, weekends.

Te koop: Kenwood R 2000, nieuw in doos, vaste prijs f 1500,-. Te bevragen: tel. 04754-84870 (M.-Limburg).

Te koop: Comm. ontvanger Yaesu FRG9600 als mede aktivanten ARA 900 3 maanden oud. Alles in één koop. Tel. 05750 - 12955.

Te koop: Yaesu 9600 in zeer goede staat, f 900,-, met voeding en Ned. handleiding. Te bevr. de heer G. Jetten, Marjoleinstraat 22, Groningen.

Te koop: Uniden-Bearcat computer-scanner, model 200 XLT, freq.bereik 52-512 MHz portofoon model 200 geheugen kanalen - f 550,-. Service handboek 200 XLT - f 50,-. 02230-22255, na 16.00 uur.

Te koop: Philips plaatsspanningsapp. type 372. Tilburg, tel. 013-355488.

Gevraagd schema DX-tuner FR400. H.J. de Lange, De Ruyterstraat 1, Aalten (Gld.). Idem: Gebruiksaanwijzing Recorder Akai GX 280D.

T.k. I.e.a.b. Philips dubbelstraalscoop type PM3253 100 Mhz + probe + documentatie, evt. inruil JRC 525 of Kenwood R5000 mogelijk. Dit apparaat is 100% en beslist de moeite waard. Info tel. 013-421361, Carlo.

Aangeboden: map met alle gegevens voor zelfbouw van satellietontvangstinstalaties incl. rekeningschema's voor schotel en schema's + layouts v. ontvangst + downconv. f 25,-. Postbus 651, 2300 AR Leiden.

De beste autotelefoongesprekken opgenomen op cassette, 45 minuten. Prijs per cassette f 15,- incl. verzending. Bakmeijer, postbus 263, 4870 AG Etten-Leur (N.-Br.) o.v.v. Cassette.

Ik zoek baanberekeningsprogr. voor weersatellieten NOAA, METEOR etc. Voor Atari 1040 st. of spectrum 48 K. C.L. Snoek, Maconhof 46, 5627 CH Eindhoven.

Aangeboden: map met vele schema's + layouts van KG + FM-zenders: Superschema's uit de piratentijd. Zowel buizen als transistorchema's. In totaal 35 stuks. f 20,-. Postbus 651, 2300 AR Leiden.

Te koop Yaesu FRG 7700 kortegolfontvanger met LSB-USB-FM-enz. Digitale uitlezing en antennotuner FRT7700, samen voor f 875,-. Tel. 020-192032.

T.k. Revox stereo bandrecorder type A-77 met 7 Maxell UD. 1100 meter banden voor f 650,-. Vraag naar Jan Jonkers, Tel. 071-120240, na 18 uur 's avonds.

Te koop: Schema + afdruk van Italiaanse 185 Watt stereo FM-zender. Vermogen uit te breiden. Lage ruisgetal + kanaalscheiding 68 DB L/R. Thuis voor Bfr 200 of f 10,- postbus 58, 2190 Essen, België.

Te koop: Kenwood PS 50 DC powers, Kenwood AT 230, Kenwood SP 430, Kenwood MC 42S. Koopje prima staat. Tel. 05210-10657.

Te koop: Tono 9000 communicatie terminal met monitor, voor zend/ontvangen van: morse, baudot RTTY en ASCII RTTY f 1500,-. Tel. 01726-14309.

Te koop: FM-MG-TV-MINI-zenderschema-boekje met schema's en afdrukken. Alles goed werkend in diverse vermogens. Thuis voor f 400 of f 20,-. Postbus 58, 2190, Essen, België.

Iets te koop aanbieden?

Probeer eens een breakertje.

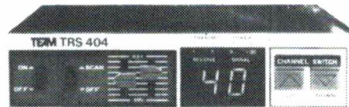
Zie bon in dit blad.

ABE

2e Middellandstraat 18-20-22. 3021 BN Rotterdam. Tel. 010-47/5802

Op maandag gesloten - Vrijdag's koopavond

TEAM TRS404



40 kanalen 4watt. Digitale uitlezing/s. meter. Met scan functie (zoekt automatisch het bezette kanaal op). EENMALIGE VAKANTIE AANBIEDING
f 169,-

Bearcat 950xt computer scanner (basis) 100 kanalen 29-54 / 118 - 174 / 406 - 512 / 806 - 956 MHz. (speciaal voor België), incl. freq. boek f 925,-
Bearcat 210wx computer scanner (basis) 20kanalen 30 - 50 / 136 - 174 / 406 - 512 MHz (speciaal voor België), incl. freq. boek f 550,-

Astra satelliet ontvangstinstallatie 60cm offset schotel stereo voorgeprogrammeerde tuner met afstandbediening en LNB, werkt perfect f 999,-

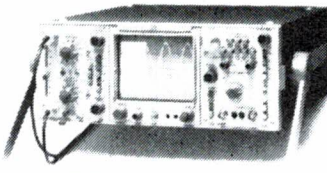
Astra satelliet ontvangstinstallatie 90cm prime focus schotel met 1.8 lnb en Handic 5000 tuner 15meter coax werkt redelijk op de andere satellieten (tuner ook zeer goed voor amateur (24cm atv) doeleinden te gebruiken) f 999,-
SSB LNA3000 voorversterker 50-3000 MHz f 298,-
Kenwood R2000 communicatieontvanger, klasse ontvanger f 1795,-
Spitfire 3elements beam f 99,-, met voeding en Ned. handleiding. Te bevr. de heer G. Jetten, Marjoleinstraat 22, Groningen.
Armco 3elements beam f 149,-
Quatro 4elements beam f 350,-
PKW 4elements beam f 550,-
PKW 6elements beam f 995,-
Voeding 20 - 25 Amp regelbaar 7 - 20volt kortsluifvast f 299,-

Wegens vakantie van 3 juli tot 18 juli gesloten.

Is uw woonplaats "aantoonaar" verder dan 100 km:
5% afhaalkorting
Uitverkocht, prijswijziging voorbehouden.

YPMA's RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

- Tektronix D-755 oscilloscopen 2 kanaals** 50 MHz met delay. Klein model solid state **f 1.195,-**.
- Cossor oscilloscopen** type CDU 150, 2 kanaals, 35 MHz solid state, klein model met dubbele tijd-basis en delay. Beeldscherm 8 x 10 cm **f 750,-**.
- Tektronix oscilloscopen** type 551, of 545, Dual beam 30 MHz **f 495,-**.
- Tektronix oscilloscopen** type 647A, 2 kanaals 100 MHz **f 950,-**.
- Gould oscilloscopen** type OS 1100 S1, 2 kanaals 30 MHz portable **f 725,-**.
- Cossor oscilloscopen** type 4100 2kan. 75 MHz met delay een moderne portable scoop voor **f 1250,-**.
- Marconi FM/AM signaal generators** type TF 2002 van 10 KHz tot 72 MHz **f 495,-**. Idem type TF 144 H/S alleen AM en CW **f 325,-**.
- Marconi a.m. signaal generators** type TF 801D/1/S van 10 MHz tot 485 MHz in 5 bereiken compleet met handboek **f 350,-**. Idem type TF1066 met FM **f 795,-**.
- Marconi audio generators** type TF 1370A van 10 Hz tot 10 MHz sinus en blok golf **f 195,-**.
- Murphy B40 ontvangers** type D van 640 KHz tot 30 MHz **f 350,-**. Idem nieuw in kist **f 450,-**. Idem B41 (lange golf versie) **f 325,-**.
- Eddystone kortegolfontvangers** type 730/4 van 480 KHz tot 30 MHz in 5 banden **f 425,-**.
- Grote sortering coax relais en schakelaars** b.v. met 1 x N connector en 2 x kabel 10 tot 24 V splinternieuw **f 59,-**.
- Langdraad antennes** (de echte met isolators) type 1, lang 40 meter **f 35,-**; type 2, lang 33 meter **f 27,50**.
- Transtel matrix printers** serie baudot tot 300 baud klein model en ruisarm **f 145,-**.
- Rohde en Schwarz wobblers/sweep generators** met grootbeeld display, 2 types in voorraad Polyscoop I van 0,5 MHz-400 MHz **f 625,-**. Polyscoop II van 0,5-1200 MHz **f 1450,-**.
- Tektronix spectrum analyzers** type 491 van 10 MHz tot 40 GHz compleet met alle toebehoren **f 14.000,-**.
- Tektronix oscilloscopen** type 475 dual beam 200 MHz **f 2.950,-**.
- Racal automatische modulatie meters** type 9008 **f 1.825,-**.
- Brug van Wheat-stone** merk PYE in fraai houten koffertje **f 145,-**.
- Scheidingstrafo's** 220-220, plm. 250 W **f 45,-**, idem 750 W **f 95,-**.
- Stalen antenne mastdelen**, lang ca. 2 meter, diameter 5 cm, zeer sterk. Per stuk **f 16,50**, 10 stuks à **f 15,-**.
- Tien stuks **Pen Dosis Meters** plus laadapparaat compleet in doos **f 25,-**.
- Jeep antennes** 4-delig, 4 meter lang met mooie keramische voet **f 35,-**.
- Hoogspanning trafo's** prim. 220 V: 2 x 1185 Volt 360 mA **f 75,-**.
- Idem** 2 x 610 Volt 430 mA **f 65,-**. Idem 12 Volt 10 Amp. **f 35,-**.
- Creed telexmachines** type 75, 50 en 75 baud 110 VAC kompl. met konverter **f 125,-**.
- Marconi kristal calibrators** met 3 cm scopebuisje **f 125,-**.
- Frequentie meters** type BC221 van 125 KHz tot 20 MHz met boek **f 90,-**.
- Buizen** 4CX250B (ex. eq.) **f 25,-**, 2C39 (ex. eq.) **f 25,-**. Ook voeten hiervoor.
- Megger isolatie testers** met decadebank in fraaie houten kist **f 145,-**.
- Voor de verzamelaar:** BC-652 ontvanger van 2 MHz-6MHz **f 145,-**.
- Tot stralingsmeters** type 6150 G meetbereik 0-500 R/H pocket model voeding 1,5 V monocoel **f 245,-**; extra voor vloeistofsonde **f 75,-**.
- Grundig AM/FM signaal generators** type AS4 van 1 MHz tot 115 MHz met toebehoren en boek **f 625,-**.
- Signaalgenerators:** TS 419 van 900 MHz tot 2100 MHz **f 625,-**. Idem TS 403 van 1800 MHz tot 4000 MHz **f 425,-**.
- AVO buizentesters** type CT 160 (de koffer), **f 165,-**, extra voor handboek **f 45,-**.
- Grundig buis voltmeters** type RV3 met zeer grote schaal tot 300 MHz compleet met toebehoren en boek **f 145,-**.
- Nicad accupacks** 12 volt 2,5 Amp. + compleet met lader, nieuw in doos **f 65,-**.
- Junker seinsleutels** in zeer goede staat **f 59,-**.
- Reuter monitors** mat groen, scherm diagonaal 22 cm 220 V AC **f 145,-**.
- Afstem c'** met mooie grote spatie: 500PF **f 35,-**, 300PF **f 25,-**, 200PF **f 15,-**.
- Wayne & Kerr universele meetbruggen** type B 221 A compl. met boek en toebehoren in kist **f 295,-**, idem type 492 **f 275,-**.
- Siemens/AEG kleine 1kan. scoopies** met 7 cm beeldbuis plm. 5 MHz **f 165,-**.
- Advance audio generators** type J-1A van 15 c/s tot 50 kc/s in 3 banden, alleen sinus **f 95,-**.
- R-210 ontvangers** van 2 MHz tot 16 MHz in 7 banden voeding 24 Volt DC **f 185,-**.
- Nicad batt.** voor storno-portofoons nieuw **f 15,-** gebruikte **f 7,50**. Laders en tasjes hiervoor weer volop in voorraad.
- Automatische voltage-regelaars** 220 V 32 Amp **f 325,-**.
- Army veldtelefoons** met inductor in canvas tas **f 32,50** p. stuk.
- Plessey TDMS test sets** met DG 7-32 scoopbuis **f 90,-**.
- Marconi FM/AM sweep generators** type 2008 van 10 KHz tot 510 MHz, een moderne en zeer stabiele meetzender reeds vanaf **f 2.150,-**.
- Hewlett Packard spectrum analyzers** type 8551 B + display unit 851 B van 10 MHz tot 12 GHz (ex. tot 40 GHz) compleet met toebehoren en boeken **f 6.500,-**.
- Bell & Howell 16 mm geluids filmprojectors** **f 395,-**.
- Racal kortegolfontvangers** type RA 17L van 500 KHz tot 30 MHz in 30 banden **f 825,-**, idem type RA 17 C 16-1 **f 895,-**. Ook panorama adapters en preselektors alsmede kasten hiervoor weer volop in voorraad.
- Nog steeds zeer voordelig: Solarton oscilloscopen** type CT 436 klein model, Dual beam 6 MHz (doet gemakkelijk 10 MHz) getest en werkend op 220 V, compleet met boek en meetsnoeren voor **f 195,-**.



Verder zijn wij ruim gesorteerd in onderdelen en apparatuur. Een bezoekje aan onze zaak loont zeker de moeite. Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling op gironr. 4150578.

P.S. Al onze apparaten zijn gekontroleerd en gekalibreerd en worden verkocht met 3 maanden garantie.
Inlichtingen bij voorkeur telefonisch. Geen folders en prijslijsten.

Boven Oosterdiep 61, 9641 JN Veendam, telefoon 05987-17458.
Openingstijden: maandag t/m zaterdag dinsdag gesloten.

HARRY LAMMERTINK

Rijssensestraat 4 - 7642 CX Wierden - Tel. 05496 - 75785

Ruime keuze 27MC apparatuur,
plm. 20 stuks op voorraad

o.a. Midland 77/104	f 239,-
Midland 4001	f 369,-
Midland power marc	f 369,-
Handic 940	f 249,-
Sactom basisbak	f 529,-
Zetagi microfoons MB + 4	f 149,-
MB + 5	f 169,-

Scanners

Bearcat 50 XL	f 429,-
Bearcat 70 XLT	f 695,-
Scanners met 900 Mhz	
Bearcat 200 XL	f 995,-
Realistic PRO 34	f 895,-
AOR 2002	f 1795,-
Kenwood RZ1	f 1495,-
Regency MX 4200	f 895,-

Speciaal scanner/ontvanger 150 kHz - 520 Mhz
AM / SSB / FMN / FMW, dat alles voor **f 1295,-**
Handic 0060, speciale prijs **f 999,-**

Wij zijn dealer van Icom, Kenwood en Yaesu

Nieuw !
Icom IC2SE **f 925,-**
2 meter portofoon met
zeer breed ontvangstgebied.
Ook luchtvaart in AM

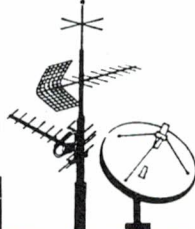
Ontvang optimaal !
Royal 1300 25-1300 Mhz
f 199,-
Zéér goede UHF ontvangst
Pope H100 kabel **f 2,95**
N, BNC ed. leverbaar
ook voor H100

Verzending onder rembours, kosten **f 10,-**
Wij hebben ook inruil.

Dinsdag gesloten. Vrijdag koopavond tot 21.00 uur.

H. PEETERS OVERLOON

Vierlingsbeekseweg 17 - 5825 AS Overloon
Telefoon 04788-1683



AANBIEDINGEN

27Mc BAKJES 40 KANALEN-4 WATT KIJK EN VERGELIJK	
Skiptech 2000FM	f 177,- President/Uni PE404 f 287,-
Breaker 40 FM	f 177,- Uniden PRO 450E f 297,-
Midland 77-104	f 197,- DNT Scanner FM f 327,-
Ham scan 40 FM	f 187,- Midland 4001 TYDELYK f 327,-
DNT Contact II	f 257,- Midland Power Max f 357,-

SCANNERS WEES PRIJSE MUST BIJ UW AANKOOP

Bearcat 50 XL 10 Kan	f 395,-	Bearcat 200XLT200Kan	f 899,-
Bearcat 70 XL 20 Kan	f 595,-	Bearcat 210 XW 20Kan	f 495,-
Bearcat 100XL 16 Kan	f 655,-	BLACK JAQUAR 16 Kan	f 575,-
Bearcat 145XL 16 Kan	f 499,-	Handic 1600MKII 200K	f 895,-
Bearcat 175XL 16 Kan	f 665,-	Regency HX850E 20Kan	f 599,-

AL DEZE SCANNERS WORDEN GELEVERD MET OPL. BATT. LADER EN/OF NETADAPTER, OPSTEEKANT. EN HET KLOVE SCANNERBOEK 9eDRUK

BASISANTENNES DIVERSEN

Golden Hawk	f 125,-	Auto slede voor 27Mc	f 20,-
Country Star	f 99,-	Ontstoringssset NSF1000	f 20,-
Hy Power	f 159,-	Hunter HS1300M active	
Thunderbird	f 119,-	scannerant. 25/1300Mcf	149,-
Sigma 4000	f 179,-		
Sexy Ham cb 6/8	f 169,-	Uniden PC-4	f 277,-
Shakespeare big-stic	f 265,-	DNT HT4000FM	f 277,-
ARMCO 3el. beam 27Mc	f 129,-	Camping ant.DAE-101C	f 79,-

LEVERINGEN ONDER REMBOURS BINNEN 24UUR (indien voorradig)

HET JUISTE ADRES VOOR:

27Mc APPARATUUR en ANTENNES, SCANNERS
TV en RADIO ANTENNEMATERIALEN

Prijswijzigingen voorbehouden. Alle prijzen zijn incl. BTW.
Levering door geheel Nederland onder rembours, kosten **f 10,-**. Aanbiedingen zolang de voorraad strekt. Geopend ma/do 13.00-18.00 vr. 13.00-20.00 en za 09.00-16.00.

TEAM PORTABLES BIJ MICROSET



Profi 90

Het resultaat van de moderne communicatie-techniek: Profi 90. 40 Kanaals portofoon met 4 Watt zendvermogen. Digitale uitlezing. Gewicht: 660 gr. Afm.: 220x75x57 mm. (hxbxd) (wordt geleverd met draagtas)

fl. 339,-



MAXI 90

3 Kanaals portofoon met 4 Watt zendvermogen. De door de toegepaste chip-techniek geschakelde 3 kanalen zijn inwendig om te programmeren binnen de toegestane 40 kanalen. **Geen kristallen meer nodig!** Gewicht: 440 gr. Afm.: 190x75x55 mm. (hxbxd) (wordt geleverd met draagtas)

fl. 239,-



MINI 90

De fantastische radio-verbinding voor vrije tijd, sport, spel en hobby. Het kleinste CB-handsetje van TEAM met 1 kanaal. Zeer heldere ontvangst. Gewicht: 155 gr. Afm.: 155x52x22 mm. (hxbxd) (wordt geleverd met draagtas)

Per set (2 stuks)
fl. 119,-

MICRO SET

Postbus 1368
3260 AJ Oud-Beijerland
Admiraal de Ruijterstraat 60
3262 XE Oud-Beijerland
Tel. 01860-12133
Fax. 01860-12992

Geopend ma/vrij 09.00-12.00 en 13.30-17.00 uur. Levering onder rembours. verzendkosten f. 10,- per zending.

Vergissingen en/of prijswijzigingen voorbehouden. Handelaren, informeer naar onze uitstekende condities en maak gebruik van ons besloten bestel- en informatiesysteem dat bereikbaar is via telefoon: 01860-12628 VIEWDATA 1200/75 baud

computercollectief

microcomputer tijdschriften boeken en software

 * onze nieuwe VOORJAAR '89 CATALOGUS *
 * is nu uit. We sturen hem GRATIS toe *
 * als je ons een kaartje stuurt met *
 * je naam en adres. Vermeldt tevens *
 * 'RAM' *

COMPUTERBOEKEN Top 30 Zomer 1989

PC Tools en PC Tools DeLuxe	29,50
Starten met MS-DOS/PC-DOS (Boeke) .	32,50
PC Magazine DOS Power Tools	119
dBASE III Plus Handboek (Chou)	78
180 Tips en Trucs voor MS-DOS (Oets)	49
*Understanding dBASE IV	69
Programming in Clipper, 2nd ed	89
Werken met WordPerfect 6e druk, 4.2 .	69
*dBASE IV Handbook, 3rd Edition (Chou)	65
De NORTON Utilities - 4.0 en Adv ..	29,50
Basishandleiding WordPerfect	15
Basishandleiding Norton Utilities ...	15
*Basishandleiding Lotus 1-2-3	15
Het Amiga Handboek (PCM)	59,50
Het WordPerfect 5.0 Handboek	59,50
Werken met Dynamic Publisher	79
Basishandleiding DOS & Hard Disk ...	15
PC DOS Special 1/1989	15,95
Het AutoCAD Handboek - Release 10 .	64,95
dBASE III+ Handboek v. Programmeurs	84,50
Inside AutoCAD, 5th Edition - Rel 10	79
Atari ST Profibuch, 5e Auflage	79
Using Clipper - for Summer'87 release	69
Using dBASE IV (Jones)	69
DOS Handleiding voor DOS versie 3.3	34,50
*QuickBASIC 4.0 (Hergert) nederlandse	78,50
Het PageMaker Handboek - Mac & PC .	49,50
De Turbo Pascal 5.0 Programmeergids	69,50
De Programmeertaal C (Ammeraal)	25
Turbo BASIC (Baaijens, Stavleu) ...	64,50

HIERONDER EEN OVERZICHT VAN ZEER RECENT BINNENGEKOMEN BOEKEN

<u>DOS, OS/2, UNIX</u>	
Handboek Computerboekhouden	69,50
DESQview - guide to programming	69
MS-DOS Encyclopedia software	179
Running MS-DOS, 4th Ed. DOS 4 .	62
Best Book: OS/2 Database Man. .	59
termcap and terminfo	65
<u>Programmeertalen</u>	
The AWK Programming Language ..	69
QuickBASIC 4.5 Made Easy	59
Advanced QuickBASIC 4.5	59
Mastering Turbo C 2.0	69
Using Turbo C, 2nd Ed. 2.0	65
Using QuickC 2.0	69
Complete Turbo Pascal 5.0	69
Using Turbo Pascal 5.0	59
<u>Macintosh</u>	
Expert Advisor: Adobe Illustrat	65
*Mac Programmer's Primer	62
*Macintosh Programming ...	149,50
Macintosh II Reference Guide ..	59
Werken met Excel voor de Mac .	58
<u>PC, Atari ST, Amiga</u>	
PC Intern 2.0 nederlandse ...	99,90
Grosse GFA-BASIC 3.0 Buch ST ..	59
Amiga ROM Kernel: Includes&Auto	85
Amiga SuperBase Praxis-Buch ...	69
Grosse Buch GFA BASIC - Amiga .	49
Amiga Intern, Band 2	79

<u>CAD</u>	
*AutoCAD: Complete Reference ..	109
AutoCAD Database Book Rel 10 ..	89
Customizing AutoCAD -release 10	79
Inside AutoCAD - release 10 ...	79
Het AutoCAD Boek t/m Rel 10 ...	69
<u>Databases, Spreadsheets</u>	
*Clipper Programming Guide	79
dBASE IV Tips, Tricks, Traps ...	59
*Guide dBASE IV (Tony Lima) ...	59
*Gids voor DataPerfect	59,50
*Aan het werk met Framework III	49
*Using SuperCalc 5	69
<u>WordProcessors, DTP</u>	
Praktisch MS/Word 4.0	59,50
*Werken met WordPerfect 5 -Boeke	69
Handboek WordPerfect 5.0 -1	79,50
WordPerfect Power Pack + disk	115
Mastering Ventura 2.0	69
Ventura Power Tools + disk	95
*Ventura Publisher Handboek .	79,50
<u>Graphics, Utilities, diversen</u>	
Using Harvard Graphics	69
Mastering Harvard Graphics	69
Sierra's Hintbooks	20
Grote Norton Utilities Boek	69,90
LaserJet Companion (Cobb)	69
Using Crosstalk Mk. 4	59
Computervirussen op IBM PC's	39,90

NIEUW BINNENGEKOMEN SOFTWARE (inclusief BTW,t=tape/d=disk)

<u>Mac</u>		<u>Atari ST</u>		<u>PC toepassingen:</u>		<u>PC programmeertalen:</u>	
Balance of Power 1990	139	*Airborne Ranger	95	Allways	399	*ASMTTool	319
*Deja Vu II - mac	115	*Bio Challenge	95	*Corel DRAW!	1395	Sourcer disassembler .	349
*JET (subLOGIC)	129	*C-Breeze	95	dBFast/DOS 1.03	299	QuickBASIC 4.5	279
QuickBASIC Mac	279	*Microprose Soccer	95	dBASE IV	2495	*ProBAS 3.0 -library ..	449
*Shadowgate	115	*Outrun (klassix)	39	dBASE IV Developer's .	3995	Turbo Assembler/Debug.	389
		*F16 Combat Pilot	95	EasyFlow	495	*QuickC 2.0	279
<u>Commodore 64</u>		Falcon (color)	95	*FormWorx with Fill&File	399	*QuickC 1.0->2.0 upgrade	95
*FORTRAN Commodore 64 d	129	*Scenery Disk #9	59	Generic Utilities	259	Turbo C 2.0	389
*ChessMaster 2100 ... d	119	*STOS Sprites	59	*The Golden Ten	499	Turbo C 2.0 PRO	679
*Renegade III	39	*STOS Compiler	79	*Music Studio	229	C Asynch Manager	529
*American Club Sports t	39	*STOS Maestro	95	*Lucid 3-D version 2.0	299	*QuickPascal microsoft.	279
		*Voyager	79	*Micrografx Designer ..	1795	Turbo Analyst 5.0	269
<u>Commodore 128</u>		*War in Middle Earth ..	79	ProcComm Plus 1.1	239	Turbo Asynch Plus	399
Fontmaster 128 -wp . d	199			*Slidewrite Plus	1199	Topspeed Modula VID ..	179
*GEOS 128 2.0	169	<u>Amiga</u>		Timeline 3.0	1495	Zortech C++ compiler .	449
Merlin 128 assembler d	199	AmigaDOS 1.3	69	WordPerfect 5.0 NL ...	2008	*Zortech C++ Tools ...	299
		*Blood Money	95	Picturepack-1 (.WPG fmt)	279	Smalltalk/V	299
<u>ZX Spectrum</u>		*Black Cauldron	95				
War in Middle Earth . t	39	*DeLuxe Paint III	289	<u>PC utilities:</u>		<u>PC games:</u>	
		Excellence! (wysiwyg)	749	DESQview 386 (inc QEMM)	499	688 Sub Simulator	115
<u>MSX</u>		*Gunship Amiga!	95	DESQview 2.2	349	Abrams Battle Tank ...	89
Flight Simulator ... c	79	Interchange	119	QEMM-386	169	Balance of Power 1990 .	95
cartridge v subLOGIC		Hisoft BASIC compiler	319	FastTrax 3.9 diskoptim	189	*Black Cauldron	95
(lijkt niet op PC vers.)		*Lords of the Rising Sun	115	*Flash 6.0 cache	199	Chuck Yeager AFT 2.0 ..	115
*3D Pool	39	Virus Infection Prot. .	139	*Brooklyn Bridge Parall.	379	*Gold Rush	115
Blasteroids	39	The Works - platinum .	699	Mace Gold	379	*I.F.Locator for FS 3.0.	95
Colosseum	15	*Outrun	39	*Menu Works 2.1	89	*Scenery Disk #9	59
Nemesis III	99	Billiards simulator ..	89	Norton Advanced 4.5 ...	379	King's Quest IV	135
Operation Wolf	36	Dungeon Master (1 meg)	95	*PC Anywhere III	369	Leisure Suit Larry II .	79
Outrun	39	The Kristal	99	PC TOOLS DELUXE 5.13Int	199	*NEMESIS GO Master	219
Pac-Land	36	*Testdrive II: The Duel	95	SpinRite	229	*Red Storm Rising	135
RoboCop	39	*Gold Rush	95	Super PC-Kwik	229	Tracon -airtraffic cont	139
WEC Le Mans	39	*The Disk Mechanic	229	UltraVision for EGA ...	349	*Zak McKracken	95

winkel open van dinsdag t/m zaterdag tussen 10 en 5 (maandag gesloten)
 alle prijzen zijn inclusief BTW - verzendkosten f 6,- per bestelling

in BELGIE is alles verkrijgbaar bij:
 Het Computerwinkeltje (nu ook BRUGGE!)
 M Sabbestraat 39, B-2800 MECHELEN
 fax: 015-207 332 tel: 015-206 645

Amstel 312 (t.o. Carré) | 1017 AP Amsterdam | Fax (020) 226668 | Postbank 4475158 | NMB 697915646

dealer aanvragen welkom